Bend-Pak®
INCORPORATED

REMITA ESTE MANUAL A TODOS LOS OPERADORES. EL FALLO DE OPERAR ESTE EQUIPO SEGÚN LO INDICA PUEDE CAUSAR LESIÓNES

OPERACION Y MANUAL DE REPARACIONES

Modelos:

1000-BL	1302-BL ("Blue Bullet")
1000-BAS	1302-BAS
1000-BA	1302-BA
1502-BL	
1502-BAS	
1502-BA	

"La Maquina Dobladora Más Popular De América "



Modelo 1502-BA demostrado con el paquete típico de los Dados

DEMANDAS DE DA—OS DEL ENVÍO

Cuando se envía este equipo, el título pasa al comprador sobre recibo del portador. Por lo tanto, las demandas para el material dañado en el envío se deben hacer por el comprador contra la compañía del transporte cuando se recibe el envío.

SEA SEGURO

Bend-Pak, Inc. Nuestras dobladoras son diseñadas y se construyen con seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad total se puede aumentar en el entrenamiento apropiado y operación pensativa de parte del operador. No funcione ni repare este equipo sin leer este manual y de las instrucciones de seguridad importantes demostradas adentro.



1645 Lemonwood Drive
Santa Paula, CA 93060 U.S.A.
Tel: 805-529-3675
Fax: 805-529-2909

Revision 90196

TABLA DE CONTENIDOS

SU NUEVA DOBLADORA

Este manual de instrucción ha sido preparado especialmente para usted. Su doblador nuevo es el producto de mas de 25 años de investigación, de prueba y de desarrollo continuo y es el doblador más técnico posible y avanzado en el mercado de hoy en día.

LEA ESTE MANUAL ANTES QUE LA OPERACIÓN COMIENCE.

La manera de la cual usted cuide y mantenga su doblador tendrá un efecto directo en el funcionamiento y durabilidad total.

REGISTRE AQUÍ LA INFORMACIÓN SIGUIENTE QUE SE ENCUENTRA EN EL EXTREMO DELANTERO DE SU MÁQUINA.

No. De Serie.__________________

Modelo. __________________

Fecha de Fabricación __________

GARANTÍA

Su nuevo doblador esta garantizado por dos años en la estructura; un año en todos los componentes de funcionamiento de la compra original, para estar libre de defectos de fabricación. El fabricante se compromete a reparar o reemplazar, según crea lo correcto durante este periodo aquellas partes enviadas con flete

prepagado a la fabrica una ves que dichas partes hayan sido inspeccionas y se compruebe que están defectuosas.El fabricante pagara los costos de mano de obra, en los primeros 12 meses solamente en las partes regresadas como se describe. Esta garantía no cubre defectos causados por desgaste ordinario, abuso, mal empleo, daños de envío, o carencia de mantenimiento requerido. Esta garantía es exclusiva y no cubre otro tipo de garantías expresadas o implicadas. Bajo ninguna circunstancia el Fabricante será responsable de cualquier tipo de daño especial o incidental por el retraso para la ejecución de la garantía.El fabricante reserva el derecho de realizar cambios del diseño o de agregar mejoras a su línea de productos sin incurrir en ninguna obligación de realizar tales cambios en el

producto vendido previamente. Los ajustes a la garantía dentro de las políticas arriba indicadas se basan en el modelo y el número de serie del equipo. Estos datos se deben mencionar con todas las demandas de garantía.

LA GARANTÍA NO ES VÁLIDA SI NO REGRESA LA TARJETA

ESPECIFICACIONES

CARACTERISTICAS DE DISE—O MODELOS 1302-BAS / 1502 BAS	
Capacidad De Dobles	Tubo de 1/2” OD - 3” OD
Gruesor Máximo / Capacidad De Tubo	Vea la gráfica debajo
Radio De Dobles Máximo	5”
Radio De Dobles Mínimo	3-1/2”
Posibilidad caja de expansión*	Expansión / Redución / Formación
Capacidad de la Caja de Expansión	1” O.D. Tubo - 3” O.D. Tubo
Motor	5 H.P / Monofasico o Trifasico / 220-380-440 VAC
Salida De la Bomba	3 GPM / 4200 psi (max. Salida)
Modos De Operación	Automático o manual
Filtro Hydráulico	Tipo frasco
Fuerza De enpuje en Dobles	55,000 Libras Máximas
Control de Profundidad	Placa de grados con indicador ajustable/ Con automático alto y regreso
Largura Total	62” I302-BAS / 64” 1502-BAS
Anchura Total	30” I302-BAS / 26” 1502-BAS
Altura Total	41”

* Dados especiales se tienen disponibles.
** Los dados de reducción no se incluyen en el paquete

CARACTERISTICAS DE DISE—O MODELOS 1302-BA / 1502 BA	
Capacidad De Dobles	Tubo de 1/2” OD - 3” OD
Gruesor Máximo / Capacidad De Tubo	Vea la gráfica debajo
Radio De Dobles Máximo	5”
Radio De Dobles Mínimo	3-1/2”
Posibilidad caja de expansión*	Expansión / Redución / Formación
Capacidad de la Caja de Expansión	1” O.D. Tubo - 3” O.D. Tubo
Motor	5 H.P / Monofasico o Trifasico / 220-380-440 VAC
Salida De la Bomba	3 GPM / 4200 psi (max. Salida)
Modos De Operación	Automático o manual
Filtro Hydráulico	Tipo frasco
Fuerza De enpuje en Dobles	55,000 Libras Máximas
Control de Profundidad	Lectura De Digital Con automático alto y regreso
Largura Total	62” I302-BA / 64” 1502-BA
Anchura Total	30” I302-BA / 26” 1502-BA
Altura Tota	41”

* Dados especiales se tienen disponibles..
** Los dados de reducción no se incluyen en el paquete

CARACTERISTICAS DE DISE—O MODELOS 1302BL (BLUE BULLET) / 1502 BL	
Capacidad De Dobles	Tubo de 1/2” OD - 3” OD
Gruesor Máximo / Capacidad De Tubo	Vea la gráfica debajo
Radio De Dobles Máximo	5”
Radio De Dobles Mínimo	3-1/2”
Posibilidad caja de expansión*	Expansión / Redución / Formación
Capacidad de la Caja de Expansión	1” O.D. Tubo - 3” O.D. Tubo
Motor	5 H.P / Monofasico o Trifasico / 220-380-440 VAC
Salida De la Bomba	3 GPM / 4200 psi (max. Salida)
Modos De Operación	Manual Controlado por Válvula
Filtro Hydráulico	Tipo frasco
Fuerza De enpuje en Dobles	55,000 Libras Máximas
Control de Profundidad	Manual / Sin Alto Automatico
Largura Total	68” I302-BL / 65” 1502-BL
Anchura Total	30” I302-BL / 26” 1502-BL
Altura Tota	41”

* Dados especiales se tienen disponibles..
** Los dados de reducción no se incluyen en el paquete

CARACTERISTICAS DE DISE—O MODELOS 1000BL / 1000 BAS	
Capacidad De Dobles	Tubo de 1/2” OD - 3” OD
Gruesor Máximo / Capacidad De Tubo	Vea la gráfica debajo
Radio De Dobles Máximo	5”
Radio De Dobles Mínimo	3-1/2”
Motor	5 H.P / Monofasico o Trifasico / 220-380-440 VAC
Salida De la Bomba	3 GPM / 4200 psi (max. Salida)
Modos De Operación	Automático / BA or BAS Manual / BL
Filtro Hydráulico	Tipo frasco
Fuerza De enpuje en Dobles	55,000 Libras Máximas
Control de Profundidad	BA / Lectura De Digital / Automatica BAS / Profundidad-de-Dobles Con Placa BL / Manual
Largura Total	52” 1000-BA/1000 BAS 55” 1000-BL
Anchura Total	39”
Altura Tota	41”

* Dados especiales se tienen disponibles..

CALIBRE/ PARED GRUESOR	DECIMAL EQUIVALENTE	CAPACIDAD DE DOBLES
4	.238	1”- 1-3/4 O.D. Tubo / Pipa
5	.220	1” - 7/8” O.D. Tubo / Pipa
6	.203	1” - 2” O.D. Tubo / Pipa
7	.180	1”- 2-1/8” O.D. Tubo / Pipa
8	.165	1”- 2-1/4” O.D. Tubo / Pipa
9	.148	1”- 2-1/4” O.D. Tubo / Pipa
10	.134	1”- 2-1/2” O.D. Tubo / Pipa
11	.120	1”- 2-1/2” O.D. Tubo / Pipa
12	.109	1”- 2-1/2” O.D. Tubo / Pipa
13	.095	1”- 3” O.D. Tubo / Pipa
14	.083	1”- 2-1/2” O.D. Tubo / Pipa
15	.072	1”- 2-1/2” O.D. Tubo / Pipa
16	.065	1”- 2-1/2” O.D. Tubo / Pipa
17	.058	1”- 2” O.D. Tubo / Pipa
18	.049	1”- 1-3/4” O.D. Tubo / Pipa

TAMA—O DEL RADIO	MAXIMO PROFUNDIDAD DE CURVADO
3-1/2”	135°
4”	145°
5”	172°
4” 180° Style*	150°
5” 180° Style*	180°

NOTE
LOS DADOS ESTILO 180° NO SE INCLUYEN EN LOS PAQUETES DE DADOS.

Dados especiales de tamaño no enumerados en este manual se pueden fabricar a su especificación. Llame a la Fábrica por detalles. Dados especiales requieren un mínimo de 25 días

SOBRE ENTREGAS

1. Quite cuidadosamente los flejes del embalaje.

2. Examine el doblador para saber si hay cualquier muestra de daño durante el envío. Recuerde reportar cualquier daño del envío a la compania transportista y haga una anotación en el recibo de la entrega.

3. Compruebe el voltaje, la fase y los requisitos apropiados del amperaje para el motor demostrado en la placa del motor. El cableado se debe realizar por un electricista certificado.

IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

¡Lea estas instrucciones de seguridad!

1. Lea y entienda todos los procedimientos de seguridad antes de operar la máquina.

2. Mantenga las manos libres. Quite las manos antes de doblar, de formar, de estampar o de ampliar la tubería. Evadir puntos de peligro.

3. Mantenga el área de trabajo limpia. Las áreas peligrosas invitan lesiones.

4. Considere el ambiente del área de trabajo. No exponga el equipo a la lluvia. No lo utilice en áreas húmedas o mojadas. Mantenga el área iluminada.

5. Solamente operadores entrenados deben operar esta máquina. Todo personal no entrenado debe ser mantenido fuera del área de trabajo. Nunca deje un personal no entrenado operar la máquina.

6. Use los dados correctamente. Nunca intente utilizar una herramienta para algo que no fue diseñada. Vea el manual para un uso apropiado.

7. Vista correctamente. Nunca use los guantes, la ropa o la joyería floja. Pueden ser alcanzados por piezas móviles. Se recomienda usar calzado con protección de casquillo. Use protección para el pelo largo.

8. Siempre use anteojos de seguridad al operar esta máquina.

9. No exagere. Mantenga el pie y equilibrio apropiado siempre.

10. Asegúrese contra descargas eléctricas. Esta máquina se debe conectar a tierra proteja al operador. Nunca conecte el alambre verde eléctrico a un terminal vivo. Este es para uso de tierra solamente.

11. Desenchufe siempre la máquina antes de dar mantenimiento. Nunca estire el cordón para desconectar. Cerciórese que las conexiones eléctricas sean buenas. Nunca utilice una extensión más de 15 pies de largo. Nunca altere los componentes eléctricos en la máquina. Nunca opere la máquina alrededor de agua o de ambientes húmedos.

12. ¡Advertencia! Riesgo de explosión. Este equipo tiene piezas que chispean internas que no se deben exponer a vapores flamables. Esta máquina no se debe ubicar en un áreas ahuecadas o sótanos

13. Manténgala con cuidado. Mantenga la máquina limpia para un funcionamiento seguro. Siga el manual para instrucciones apropiadas de lubricación y mantenimiento. Mantenga manijas y/o los botones de control secos, libérelos de la grasa y aceite

14. Manténgase alerta. Mire lo que esta haciendo. Use el sentido común.

15. Revise para saber si hay piezas dañadas. Revise si alinean las piezas móviles, piezas fracturadas pueden afectar su operación. No utilice la maquina si cualquier componente esta dañado.

16. Nunca quite los interruptores eléctricos de los pedales de la cubierta protectora de seguridad. Siempre use el pie entre curvados.

17. Tome en cuenta siempre el viraje de la pipa alrededor de la dobladora. Debe haber por lo menos 10 pies de espacio en ambos lados al doblar de modo que la tubería no venga en contacto con las personas y/o objetos.

ESTAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD LAS DEBEN DE LEER TODOS LOS OPERADORES SI EL INDIVIDUO NO PUEDE LEER, LAS INSTRUCCIONES SE LES DEBEN LEER A ELLOS.

INTRODUCION

Su nuevo doblador es un PRE-estilo que es capaz de doblar, señalando por medio de luces y estampando la tubería hasta 3 pulgadas de diámetro. El grueso de la pared del tubo hace una parte importante. (Véase la grafica para gruesor y dobles recomendado en la tubería.) El frente del doblador es donde se realiza todo dobles. El cilindro superior activa el dado de dobles o del radio que se mueve adelante a través de los zapatos traseros. El cilindro inferior mantiene la presión aplicada a los zapatos traseros por un ensamble de cadena y una válvula de secuencia hidráulica integrada. Además de la forma contorneada de los dados para el radio, se aplica presión para ayudar a la tubería a mantenerla en forma.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Las definiciones siguientes explican los componentes y las características de funcionamiento principales de su máquina. Los lados DERECHOS y TRASEROS del doblador son concernientes al FRENTE de la máquina donde todo se realiza el dobles.

DOBLADORA- toda la máquina incluyendo componentes de dobles

Cuerpo- Estructura tubular 6” x 6” que sienta horizontal al piso y está situado apenas debajo del cilindro superior

LA CAJA DE EXPANSIONES- Es la unidad para expandir establecida en la parte trasera del doblador que utiliza los collares para la pipa conjuntamente con el formó de los dados para realizar una variedad de terminados en el tubo.

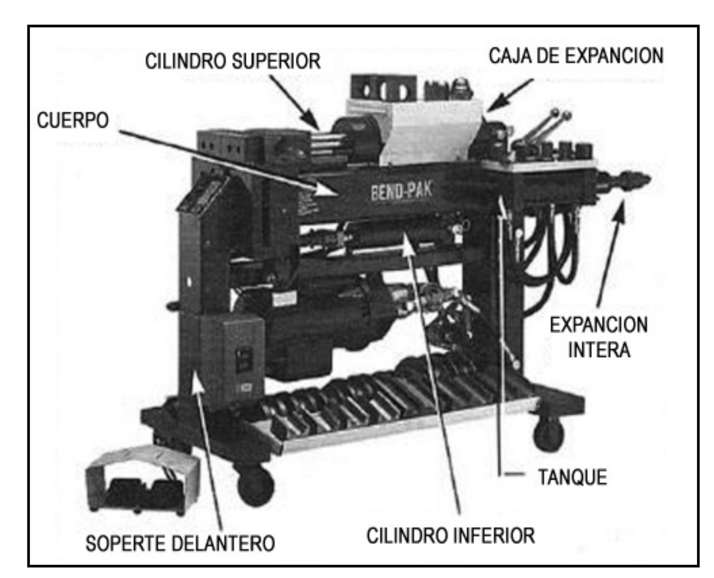
EXPANSION INTERNA- Es la unidad establecida en la parte trasera de la maquina donde se coloca el dado expansor (SS) Estos expansores expanden cuando se insertan en el Maneral cónico y son jalados del centro por la presión. Este estilo de expansión normalmente se requiere en pedazos de pipa cortos donde no se puede usar el collar para expandir.

CILINDRO SUPERIOR- Es cilindro de dobles hidráulico principal situado en la parte de arriba del doblador. Su función es activar movimiento a los dados y graduar el radio requerido.

CILINDRO INFERIOR- Es el cilindro hidráulico situado debajo del cuerpo del doblador. Su función primaria debe aplicar presión a la resistencia de los zapatos traseros, conforme va empujando la graduación del radio.

TANQUE- Es el soporte vertical que contiene el aceite hidráulico

SOPORTE DELANTERO- Soporte vertical delantero.



Vista lateral demostrando componentes importantes.

MODELOS

Hay nueve diversos modelos disponibles.

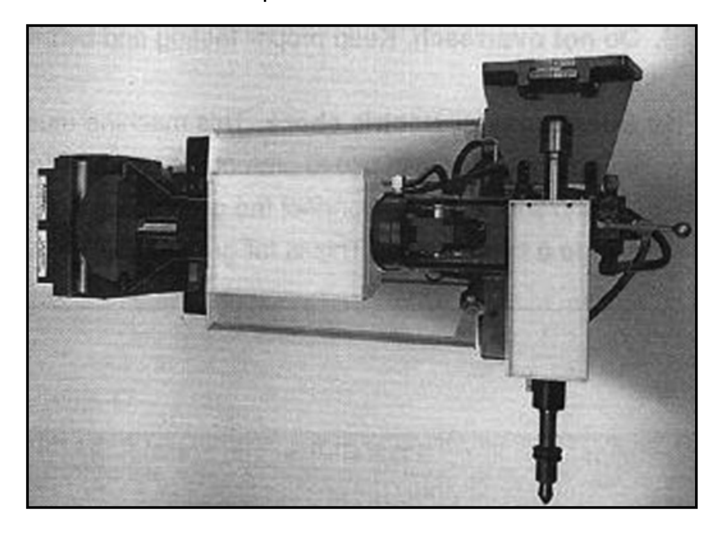
1000-BL 1000-BAS 1000-BA
1302-BL (Blue-Bullet) 1302-BAS 1302-BA
1502-BL 1502-BAS 1502-BA

Lo que sigue es una breve descripción de controles y características de funcionamiento. La nomenclatura modelo consiste en un número (1302) seguido por letras BA. Los números señalan tipo de estructura mientras que las letras significan las características del control.

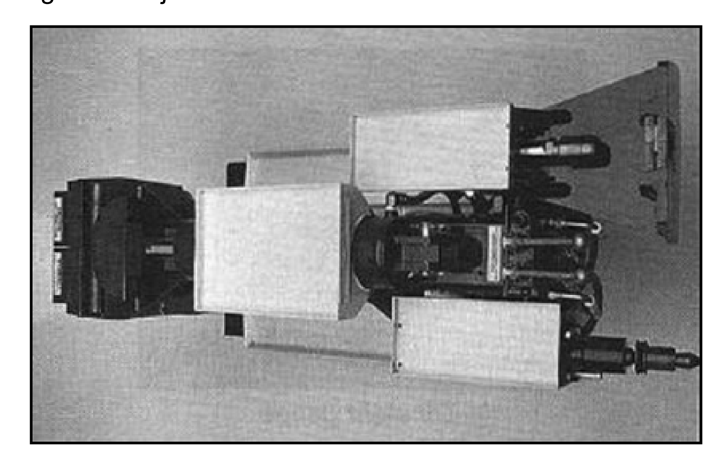
CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURA

Serie 1000- Uso de dobles solamente. No viene con ninguna otra posibilidad de acabados.
Serie 1302- Capaz para doblar y acabados. Equipada con caja para expansiones. Y un cilindro hidráulico de doble acción para ambas funciones de acabados.
La caja de expansión y expandido interno se posiciona atravesada en la parte detrás de la maquina.

Vista por arriba modelo 1302



Serie 1502-A Tiene la posibilidad de doblar y de expandir. Equipada con caja para expansiones internas. Con cilindros hidráulicos individuales utilizados para ambas funciones de acabados. La caja para acabados y expansiones se localizan en la parte de atrás de la maquina paralelas al cuerpo de la maquina. Mire la figura debajo.

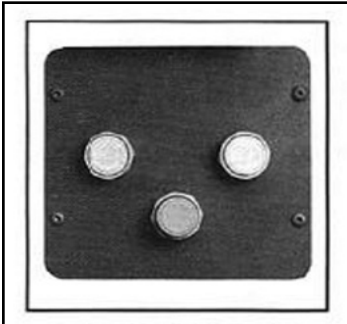


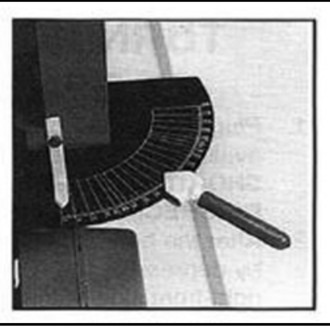
Vista por arriba Modelo 1502

CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTROLES

BLUE BULLET Modelo-A La válvula de control hidráulica se ubica en el frente de la máquina a la altura de la rodilla que permite que el operador la controle manualmente con la pierna. La placa de graduación de grados se ubica al frente para determinar la profundidad del curvado. Este modelo no incorpora ninguna característica de dobles automático.

BAS Modelos- Estos modelos tienen dos diversos modos de control. Un ensamble con interruptor eléctrico con pedales para operaciones de dobles manuales y un tablero de control de tres botones para las funciones automáticas. Los grados de curvados se demuestran en una placa de grados montada cerca del frente de la máquina cuáles también incorporan un indicador ajustable que se pueda fijar a cualquier profundidad deseada del curvado. El tablero de control consiste en tres botones coloreados; VERDE, AZUL y ROJO; cada uno con sus propias funciones de funcionamiento. Si usted elige utilizar la máquina en el modo automático, usted fijaría simplemente el indicador a 90 grados por ejemplo, después presiona el botón VERDE.En este tiempo la cabeza de dobles activaría y el dado del radio comenzaría a moverse para adelante. Después de que se haya alcanzado la profundidad deseada de la curva, la máquina iniciaría automáticamente la secuencia de la contracción que vuelve el dado a la posición de salida original. El botón AZUL está para automáticamente regresar el dado a la posición de salida original mientras que el botón ROJO es un control de parada de emergencia. Los interruptores eléctricos del pie eliminarán los tres controles del botón.





Control de tres botones   Control de profundidad

Modelos BA - Estos modelos tienen dos diversos modos de control; un montaje de interruptor eléctrico del pie para operaciones de dobles manuales y un control numérico para las funciones automáticas. El tablero del control numérico elimina la profundidad de la escala de la curva y la substituye por una lectura digital etiquetada “DIA ANGLE”. También ofrece al usuario la posibilidad a programas para profundidades de curvado en una secuencia deseada. Cuando el encendido es apagado, se borra toda la memoria. Una ves programado en la memoria la profundidad de dobles los números aparecen en la venta etiquetada como “SET ANGLE” La secuencia de curvado es iniciada presionando el botón “AUTO”. A este tiempo los dados se mueven hacia delante al alcanzar la profundidad deseada se regresa inmediatamente a la posición de salida original.
El botón de emergencia “STOP” detiene la máquina en cualquier momento, y en adicional el botón “REVERSE” activa la secuencia de vuelta. Los interruptores eléctricos del pie eliminarán los controles numéricos.



Control Digital

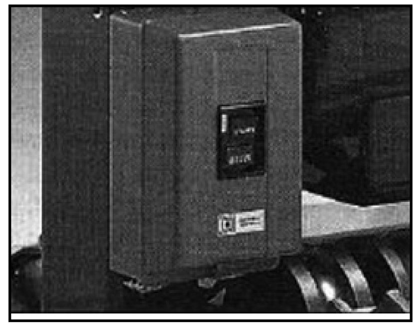
INSTALACIÓN DEL ENCHUFE ELÉCTRICO

Antes de instalar un enchufe en el extremo del cable eléctrico es importante comprobar para saber si hay el voltaje, la fase, y requisitos apropiados del amperio.La etiqueta unida al extremo del cable eléctrico, o la placa de identificación del motor demostrará esta información necesaria. Debido a los altos amperios y voltaje requeridos para funcionar esta máquina en las duraciones largas, se recomienda que usted NO USE UNA EXTENSIÓN MÁS LARGA DE 15 PIES. Este motor debe ser puesto a tierra. El alambre VERDE está para la tierra solamente. Todo el cableado se debe hacer por un electricista certificado solamente. El daño al motor causado por el cableado incorrecto no se cubre bajo garantía.

PRENDA SU NUEVA DOBLADORA

1. Enchufe a un receptor cercano de un panel eléctrico. SI APARECE HUMO O OCURRE UN CORTO, DESCONECTE INMEDIATAMENTE, Y VUELVA A INSPECCIONAR TODAS LAS CONEXIONES.

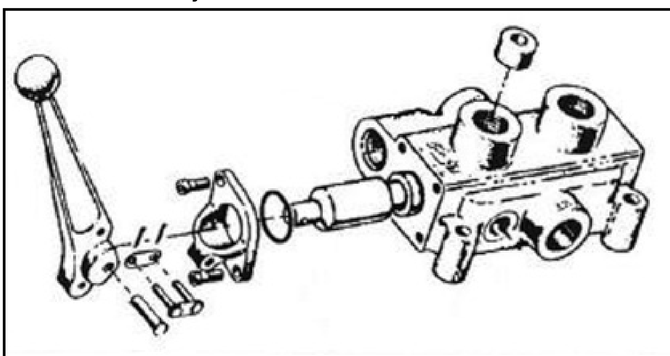
2. Después de que enchufo el doblador, prenda la máquina presionando el botón “ON” situado en el lado derecho delantero de la máquina. SI APARECE HUMO O OCURRE UN CORTO, DESCONECTE INMEDIATAMENTE Y VUELVA A INSPECCIONAR TODAS LAS CONEXIONES



ENCENDER / APAGAR

3. Deje el doblador funcionar por cinco minutos sin el funcionamiento de los controles.

4. En este tiempo, conecte los componentes del control correctamente conectando los acoplamientos según se demuestra debajo..



Ensamble de la manija de control

5. Después que permaneció prendida, contraiga el dado que contiene el tubo de muestra. En modelos automáticos haga esto presionando el pedal del pie izquierdo. En la Bala Azul o modelos manuales active la válvula de control con la rodilla moviendo la manija a la derecha.

6. SI EL DADO NO SE MUEVE, CONSULTE LA FÁBRICA.

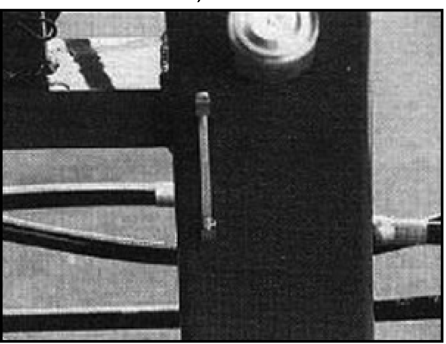
7. Después de que el dado haya sido contraído totalmente, quite la tubería de muestra.

8. Mueva el dado hacia adelante presionando el pedal del pie derecho o moviendo la manija manual de la válvula de control a la izquierda.

9. Avance el dado a grados l00 después contráigalo completamente. Repita esta secuencia por lo menos cinco veces. El dado de dobles puede moverse irregularmente los primeros ciclos debido al aire atrapado en las líneas. Esto es normal. No intente purgar o buscar otra solución.

10. A este tiempo revise por cualquier posible fuga debido al movimiento de envío. Apriete cualquier manguera que pudo haberse aflojado.

11. Compruebe que el nivel del aceite este en su nivel observe la manguera de polietileno situada en el tanque de la máquina. Si el nivel de aceite aparece bajo, agregue aceite. (Mire la página 32 para los aceites hidráulicos recomendados.)



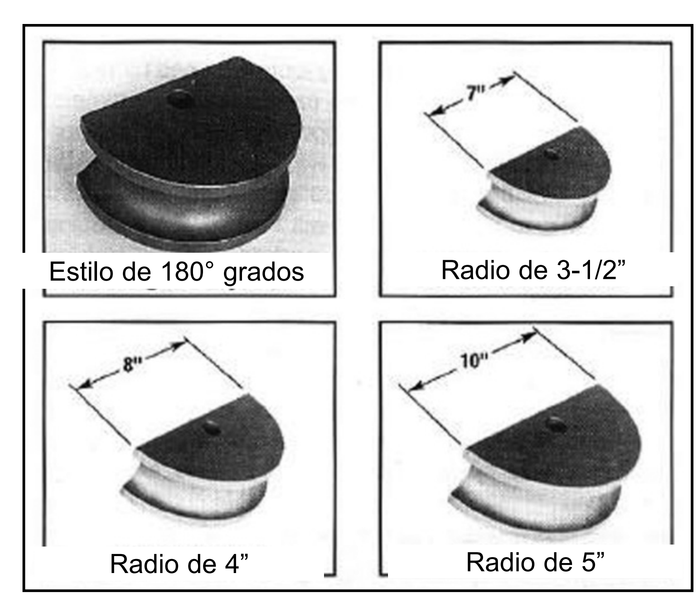
Indicador del aceite

12. Active los pistones de la caja de expansión presionando las manijas de los controles. Complete un ciclo de secuencia completo por lo menos cinco veces. Una ves mas estos pistones pueden trabajar irregularmente hasta que el aire salga completamente

ÚTILES

Encuentre el paqueteado de lista que se manda en su doblador, detalla cada herramienta que debe ser incluida en su paquete de los útiles. Revise los útiles que recibió y compárelos con el listado de lista. CADA DADO QUE SE MANDA SE ENUMERA EN CADA COLUMNA DEL PAQUETADO DE LISTA. Si usted no encuentra algún dado en el envío repórtelo a la compania transportista o observe el paqueteado de lista y note que si no se le enumero en la columna no fue mandado. Este dado se le mandara. Una descripción de útiles es numerada debajo.

DADOS / RADIO estos dados que se refieren comúnmente vienen en diversos radios y tamaños de la tubería.Cada dado se trabaja en la máquina y se clasifica según diámetros de la tubería. El tamaño apropiado del tubo se estampa en la tapa de cada dado. 112 representa a pipa de 1-1/2”, 134 representa a pipa de 1-3/4” etc. Los dados (O medias lunas) están disponibles en tres medidas de radios regulares en, 5”, 4” y 3-1/2”. Cada Media luna de radio representa la mitad de un círculo de un diámetro. Los dados de 180° grados están también disponibles que representan tres cuartos de un círculo y permiten mas profundidad al tubo alrededor del dado. Aunque los radios son iguales.

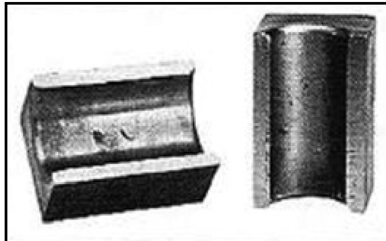


Estilo de 180° grados
Radio de 3-1/2”
Radio de 4”
Radio de 5”

ZAPATAS Se refiere a los dados de dobles que vienen en pares que se utilizan comúnmente junto con la media luna del radio durante el proceso de dobles. El juego de estos dados es importante su propósito primario es formar el radio exterior del curvado. Estos dados se utilizan para afianzar o para conservar la pipa como abrazadera mientras que se envuelve alrededor de la media luna del radio. Cada zapata se clasifica según el diámetro de la tubería. El tamaño apropiado de la tubería se estampa en cada zapata de la parte posterior.

NOTA:

Las zapatas se deben mantener limpias y engrasadas ligeramente. Nunca utilice el doblador sin las zapatas en su lugar. Nunca utilice el doblador como una prensa.

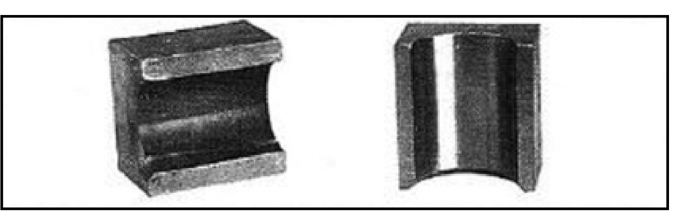


Zapatas

Las MEDIAS ZAPATAS Y TRES CUARTOS DE ZAPATAS no vienen en pares. Se requiere solamente una. Las medias zapatas son exactamente la mitad de una zapata y la de tres cuartos es la tercera parte de una zapata. Se requieren estas zapatas para pequeños curvados en menos de diez pulgadas de una curva existente. La zapata de tres cuartos se utiliza en conjunto con la zapata normal del lado donde la zapata puede interferir con la curva próxima.(Los detalles para el uso apropiado de estas herramientas se explican en la sección de DOBLES.)

NOTA:

Las medias zapatas y tres cuartos de zapatas se deben utilizar con las medias lunas y la zapata del mismo tamaño correspondiente.



Media Zapata Tres Cuartos de Zapata



Note “Media zapata” en posición

¡PRECAUCIÓN !
Los útiles descritos en este manual son pesados. MANEJELOS CON CUIDADO. Use zapatos de casquillo cuando opere la maquina.

HAC y STED- HAC se refiere comúnmente a los collares mientras que el STED se refiere a los expansores sólidos. El HAC se utiliza para sostener la pipa como abrazadera y realizar operaciones de acabados en el extremo de la pipa o al usar el STED. Estos collares son endurecidos a calor tratado y causa que la rosca interior sea frágil. Debido a esto, la rosca tiene tendencia a astillarse durante su uso normal. Esto es normal no afecta su funcionamiento. Los dados STED se utilizan para ampliar la pipa a una medida exacta interior y también se utilizan para crear los acabados masculinos de la bola. Ambas herramientas se estampan y están marcadas con sus tamaños apropiados a la tubería. (los detalles en el uso apropiado de ambas herramientas se explican en la sección de acabados típicos)

NOTA:

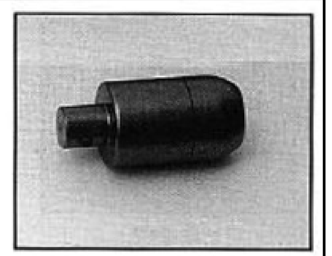
Mantenga los collares alejados de escombros. Utilice un cepillo de alambre periódicamente para limpiar la rosca interior. Mantenga los útiles engrasados ligeramente.

¡PRECAUCIÓN !
MANTENGA LAS MANOS LIBRES al usar las herramientas descritas en este manual. El uso incorrecto puede causar daño personal

Collar



STED Expanzor sólido

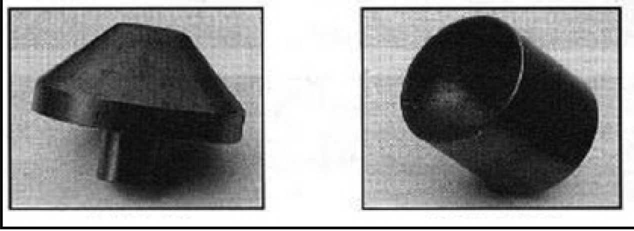


DADOS DE ACABADO -A Una gran variedad de herramientas de acabados están disponibles para realisar diversas funciones.No toda herramienta se incluye en el paquete. Si usted esta inseguro cuál se incluye, consulte a su distribuidor o revice copia de la factura al recibir la entrega. Cada herramienta está marcada con el tamaño apropiado.

¡PRECAUCIÓN !
No intente utilizar estas herramientas a menos que usted haya leído y entendido completamente la forma de expandir y acabados.

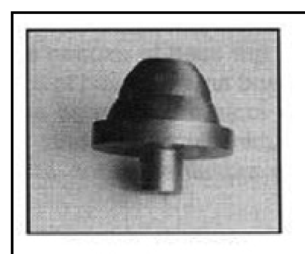
HPF-300 - Una herramienta para hacer los rebordes de 45 y 90 grados en extremos de pipa. Generalmente para las conexiones multiples.

DD-134/212- Para formar como una cúpula en extremos de pipa o tipo bola cuando se usa en conjunto con expansores.

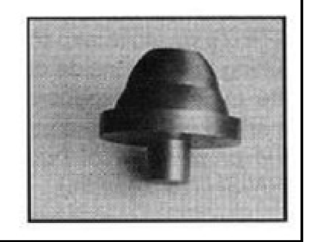


HPF-300 DD-134/212

DD-134/212 y BFED-200/214 - Cada dado forma dos medidas en tipo cúpula en los extremos de pipa para expansiones femeninas de bola. Cada dado tiene cintura al centro para diversos tamaños. El BFED-134/214 se utiliza para tubería de 1-3/4” y 2-1/4” mientras que el BFED-200/212 se utiliza para tubería de 2” y 2-1/2”.



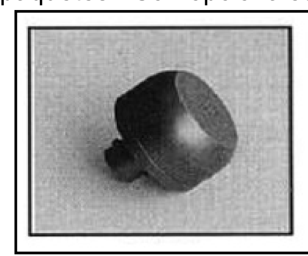
BFED-134/214



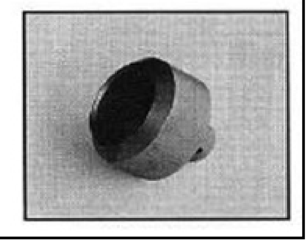
BFED-200/212

B-212- Dado para formar expansiones masculinas de bola en 2-1/2” en extremos de pipa.

CFT-200 y CFT-214 - Dados para formar los rebordes para los múltiples en 2” y 2-1/4”. No se incluyen en paquetes. Son opcionales.



B-212

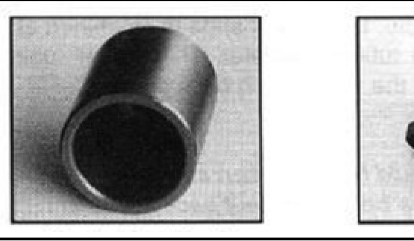


CFT-200

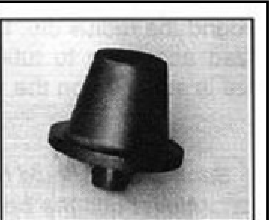
REDUCTOR PARA PIPA - El reductor se utiliza para reducir los extremos de la pipa y embonar medidas exactas por fuera. Cada reductor está marcado con el tamaño apropiado. Es importante entender que el tamaño marcado en el reductor será el tamaño que la tubería será reducida. Por ejemplo, un reductor marcado a 200 reducirá a una pipa de 2-1/4” a 2” pulgadas y un reductor marcado a 214 reducirá a una pipa de 2-1/2” a 2-1/4” de pulgada. Estos reductores no son incluidos en el paquete.

HCT-214/212 - Este dado es para hacer los rebordes copulados en 2-1/4” y 2-1/2” en los extremos de la pipa. Esto elimina la necesidad de comprar una pieza especial para los cabezales del múltiple. No se incluye en el paquete.

AVISO IMPORTANTE
El instalar cualquier componente ilegal al vehículo es una violación estatal y puede violar la norma de contaminación ambiental 1990 llame y verifique EPA (202) 260-7645 para preguntas con respecto a la instalación y restricciones a alterar emisiones al vehículo.



Reductor



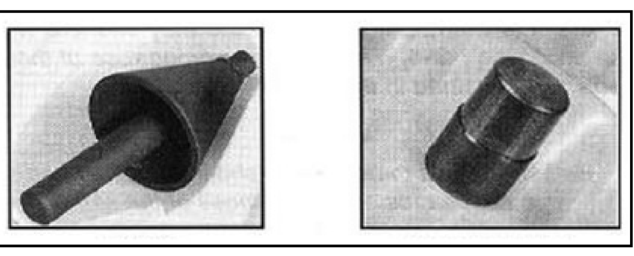
HCT-214/212

HSRO - Es un dado para el uso de formar de nuevo extremos de la pipa mientras la pipa permanece en el vehículo y a sido golpeada. Golpeándolo ligeramente con un martillo. Puede ser utilizado internamente o externamente simplemente invirtiendo la herramienta. No se incluye en los paquetes.

¡PRECAUCIÓN !

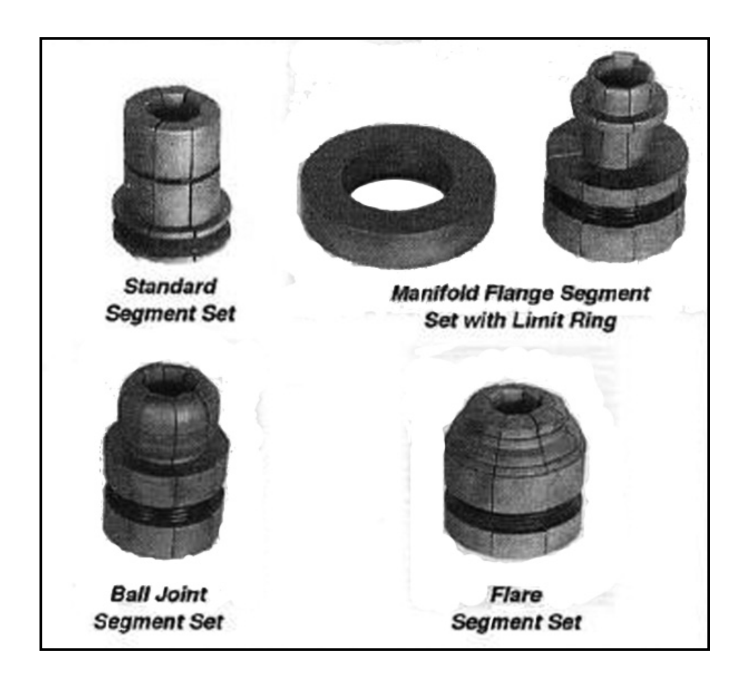
Use SIEMPRE anteojos de seguridad al usar la máquina.

TAPÓN - los tapones se utilizan para contener la forma de los extremos de la pipa durante el proceso de dobles y el radio próximo al extremo de la pipa. Una ves terminado el dobles quítelo. Este tapón no se incluye en el paquete.



HSRO Tapón

EXPANSORES - Los expansores vienen en una gran variedad de tamaños y formas cada uno realiza una función distinta. Los expansores se utilizan para pedazos cortos de tubería cuando el extremo de la tubería es reducido al mínimo debido a una curva existente. Pueden también ser utilizados para ampliar tubería que este deformada de manera que no permita el uso en la caja de expansiones. Los expansores se usan en conjunto con el maneral.Todos los expansores son identificados por los anillos acanalados situados en el fondo según lo describe en la grafica. Hay cuatro diversos tipos de expansores disponibles; REGULARES, PARA MULTIPLES, PARA REBORDE, PARA HACER LOS SISTEMA DE BOLA.



EXPANSORES REGULARES- Se usan para hacer extensiones rectas en extremos de la tubería y son incluidos en los paquetes.

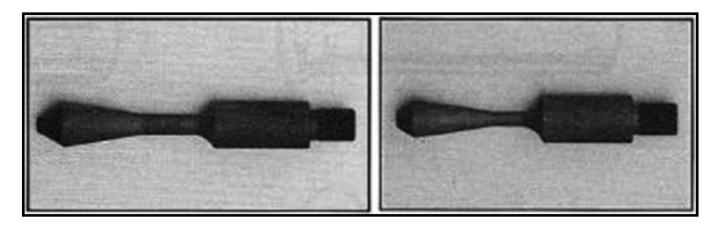
EXPANSORES PARA REBORDE DEL MÚLTIPLE - Estos expansores se usan para hacer el anillo en el extremo de la pipa sentar la dona y colocar al múltiple. Están disponibles en tres tamaños. 2", 2-1/4" y 2-1/2". Estos se usan en conjunto con el aro. No se incluyen en los paquetes.

EXPANSORES PARA BOLA- Estos se usan para hacer expansión con bola en los extremos de la pipa. Disponibles en tres tamaños; 2", 2-1/4" y 2-1/2". No se incluyen en los paquetes.

EXPANSOR PARA EXPANDER A 45° - Este expansor es usado para expandir a 45° el extremo de la pipa. Disponibles para tres medidas de pipa. 1-1/2", 2-1/4" y 2-1/2". No se incluyen en los paquetes.

NOTA:
Mantenga los expansores y maneral engrasados.

El MANERAL jala a través del centro al expansor y se tiene en dos medidas. HSA-114 exclusivamente para pipa de 1-1/4" y 1-3/8" mientras que el HSA-112 se utiliza para pipa desde 1-1/2" a 3".



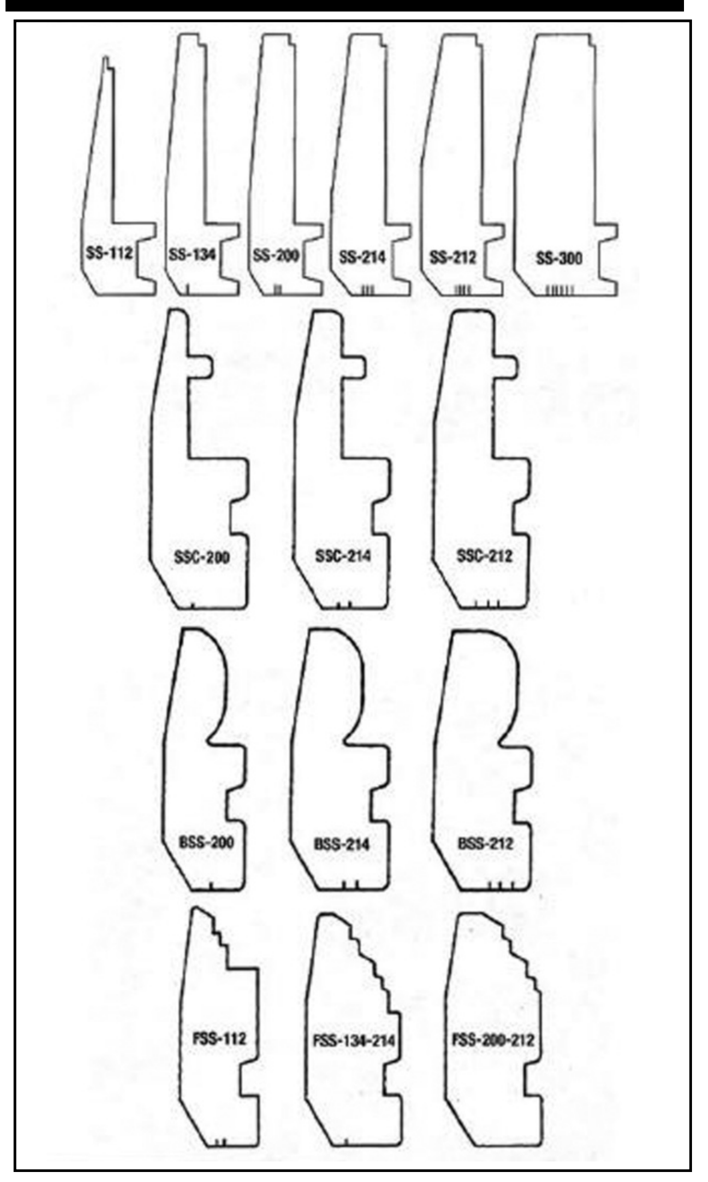
HSA-112 Maneral HSA-114 Maneral

ADVERTENCIA!

1.Retire todo útil del área de la caja de expansiones antes de expandir.

2. Para evitar fracturas al expansor SIEMPRE use el apropiado expansor para la apropiada pipa.

3. NUNCA se pare enfrente del maneral al expandir.



TYPICAL END FINISHING

45° Flare

Female Ball Flare

Straight Expansion

90° Flat Flare

Male Ball Flare

Manifold Flange

Manifold Flange with Insert

Domed End

Reduction

OPERACIONES DE CONTROL NUMÉRICO MODELOS "BA"

ALTO
Antes de cualquier atentado a operar la maquina es importante que usted haiga leído y entendido toda instrucción descrita en este manual.

Lea cada una de las secciones siguientes cuidadosamente antes de cualquier operación a esta unidad. Todo modelo "BA" se equipa con un microprocesador computarizado que permite almacenar en memoria datos de curvado. También le da al usuario la posibilidad de doblar automático o manualmente.



DESCRIPCION DE CONTROLES:

SELCT- funciones del tablero NUMÉRICO o MEMORIA.

CLEAR - Borra el ÁNGULO

ENTER - Entra los números exhibidos en el ÁNGULO a la memoria. (cuando el tablero NUMÉRICO esta encendido.)

STEP - Avanza a estación de avances

RESET - Reempieza estación de números de nuevo a uno .

AUTO - Comienza el ciclo automático.

JOG/FWD - Presione y sostenga para avanzar el dado del radio manualmente. Libere el botón y todo movimiento delantero parará. Elimina el botón AUTO.

STOP/REVERSE (O, EMERGENCIA) - Presione para parar el movimiento delantero del radio. Presione otra vez para regresar, luego otra vez para parar.

SET ANGLE- Muestra profundidad de grados programados para la curva siguiente

DIE ANGLE- Exhibe continuamente los grados de la curva mientras que el dado se mueve hacia adelante

STATION- Muestra la posición o estación numerada de profundidad de la curva que ha programado

PEDALES - Se usan para la operación manual. El pedal derecho avanza al dado mientras que el pedal izquierdo lo regresa. Cualquier pedal del pie también serviría como parada de emergencia.

ADVERTENCIA

1. Cualquier pedal actua como parada de EMERGENCIA.
2. NUNCA opere los pedales alrededor de agua o de las áreas húmedas.
3. Si el cordón eléctrico no esta en buenas condiciones pare y repare no use la maquina.
4. Desconecte SIEMPRE el cable eléctrico antes de reparar.

NOTA:

Practique los pasos de dobles siguientes sin tubería e inicie algunas funciones hasta que usted entiende las características del funcionamiento.

USANDO LOS PEDALES DEL PIE O EL BOTÓN AUTO - cuándo use un sistema de tarjeta al doblar una pipa, no requiere usar la "función de Memoria". Algunos operadores usan la función de memoria solamente cuando usan múltiples dobleces. El método más popular será manual o semiautomático. Cuando KEYPAD esta iluminado la máquina funciona manualmente usando los pedales o el botón JOG/FWD y semiautomático, realizando una curva a la vez usando el botón AUTO. La real profundidad de grados aparecerá continuamente en la ventana DIE ANGLE mientras que la máquina está funcionando. Para funcionar manualmente la dobladora, presione el pedal del pie derecho para avanzar y el izquierdo para contraerlo. Los pedales del pie eliminarán siempre los controles automáticos. Cuando usa los pedales, el dado del radio no parará al SET ANGLE.

¡PRECAUCIÓN !

MANTENGA LAS MANOS LIBRES mientras que los dados están en movimiento. Familiarícese con el botón de EMERGENCIA y su operación. NUNCA exponga sus manos en el área de dobles cuando el motor está funcionando. SOLAMENTE PERSONAL ENTRENADO debe estar cercas de la maquina al estar en operación.

Para doblar una curva a la vez usando el botón AUTO, siga estas instrucciones paso a paso.

1. Prenda el doblador y presione el botón SELCT para iluminar el KEYPAD.
2. Descubra qué grado de curva requiere y éntrelo presionando los números apropiados. Estos números aparecerán en la ventana de SET ANGLE . Si usted comete una equivocación o incorpora incorrectamente un número incorrecto, simplemente borre el SET ANGLE presionando el botón CLEAR entonces vuelva a entrar la información apropiada.
3. Con el KEYPAD iluminado, desatienda cualquier número que pueda aparecer en la ventana STATION.
4. Después de poner los dados de la misma medida, coloque la pipa de modo que usted pueda comenzar a doblar.
5. Compruebe que al virar la pipa tenga campo libre.
6. Presione el botón AUTO para iniciar el ciclo semi automático.
7. En este tiempo el dado de radio comenzará a moverse hacia adelante hasta alcanzar la profundidad asignada que muestra el SET ANGLE. La secuencia de la contracción entonces iniciará automáticamente, hasta que este contraído completamente.
8. Para las curvas restantes, mueva la pipa hasta la marca siguiente centro de entre las zapatas. Repita los pasos 5-7.
9. Después de terminar los curvados, corte el extremo de la tubería para emparejar la pipa al existente.

¡PRECAUCIÓN !

Si los controles están funcionando incorrectamente, descontinúe el uso inmediatamente. No intente operar la maquina hasta que se han reparado los controles.

PROGRAMANDO EL TABLERO DIGITAL siga estas instrucciones paso a paso para el uso correctamente de las características de la MEMORIA. El PROGRAM DATE CONTROL almacena las profundidades solamente. Todos los datos se borran al apagar la maquina. Las característica de la memoria se pueden usar cuando se curva múltiple doblados o dobleces individuales, Las siguientes instrucciones ilustran cómo incorporar correctamente los datos que se demuestra en las tarjetas del programa.

1. Presione el botón SELCT para iluminar la luz del TELCLADO NUMÉRICO.

2. Presione el botón RESET para volver a la ventana STATION al número uno.

3. Usando su tarjeta de programar, entre el primer grado de la curva demostrado en la columna de BEND-DEPTH. Presione los números apropiados para describir la profundidad recomendada de la curva en SET ANGLE. Ahora presione ENTER. Usted acaba de incorporar la primera profundidad de la curva en la estación número uno.

4. Presione el botón STEP para cambiar de estación y describa el número"2".

5. Usando su tarjeta de programar, entre la segunda profundidad de la curva presionando los apropiados números. El número debe aparecer en la ventana de SET ANGLE. Si la información está correcta presione ENTER. Usted ahora ha incorporado la segunda profundidad de la curva en la estación número dos.

6. Repita estos pasos hasta que toda profundidad de dobles se haiga entrado. Recuerde siempre presionar ENTER antes de avanzar a la estación siguiente.

7. Ahora presione SELCT para iluminar la luz de la MEMORY.

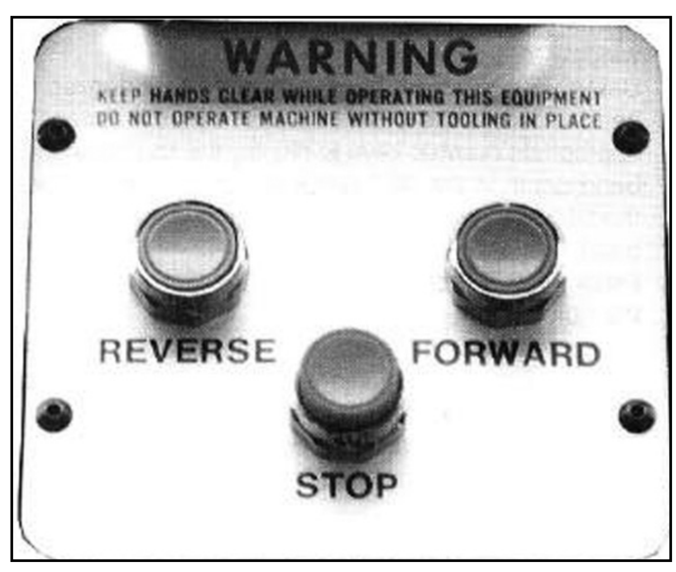
8. Presione el botón RESET. Esto cambiará la ventana STATION a número”1”.

9. Para revisar los datos sometidos, presione STEP para avanzar las estaciones con su secuencia apropiada. Repase los datos que se han sometido. Si usted encuentra una estación que sea incorrecta, presione SELCT para iluminar KEYPAD, el SET ANGLE se mostrará en cero, a este tiempo entre los apropiados números conservando los datos presionando ENTER. Después de corregir los datos incorrectos, presione el botón SELCT para iluminar la luz de la MEMORY y el RESET para reajustar la ventana de STATION. Repase la información de nuevo.

NOTA:
Para almacenar datos al programa de memoria el KEYPAD debe estar iluminado. Los datos incorporados no serán demostrados en la ventana SET ANGLE hasta que la luz de la MEMORY este iluminada.

OPERACIÓN DE CONTROLES DE TRES BOTONES MODELOS “BAS”

Lea cada uno de las secciones siguientes cuidadosamente antes de procurar cualquier operación a esta unidad. Todos los modelos “BAS” se equipan con un tablero de control de tres botones que controla la función de dobles semiautomático. En adición al tablero de control de tres botones, todos los modelos “BAS” se equipan con un interruptor de pedal para el pie para la operación manual.



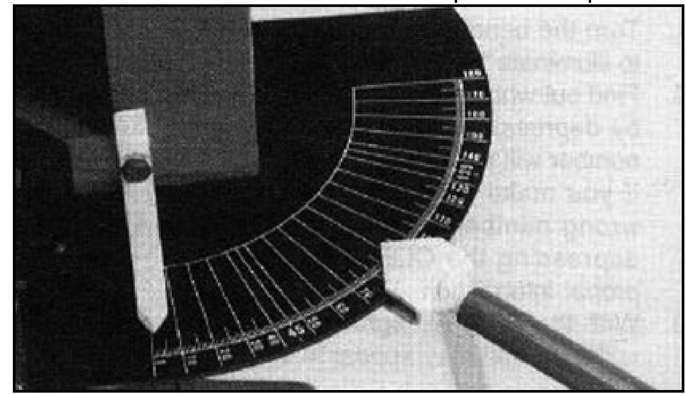
DESCRIPCION DE CONTROLES:

NO SOSTENGA EL BOTON SOLO PRESIONE Y SUELTE!
Para una apropiada operación de los controles rápidamente presione y suelte. Sosteniendo los botones coloreados del control hacia adentro, dañaría la máquina y/o los controles.
BOTÓN VERDE - activa el ciclo de dobles automático. Después de presionar el botón VERDE, el dado se moverá hacia adelante hasta el deseado grado de profundidad de dobles entonces se regresara automáticamente a la posición de salida original.
BOTÓN AZUL - Automáticamente lo regresa o contrae el dado de dobles a la posición de salida original. NUNCA sostenga al botón AZUL al contraer el dado.
BOTÓN ROJO - Botón de “Emergencia”. Para automáticamente todo el movimiento de dobles durante el ciclo automático.
PEDALES - Son usados para la operación manual. El pedal derecho avanza el dado del radio para comenzar el proceso de dobles. Y el pedal izquierdo contrae el dado de dobles. Cualquier pedal también sirve como parada de emergencia.

ADVERTENCIA
1. Cualquier pedal del pie actuará como EMERGENCIA.
2. NUNCA opere los pedales eléctricos del pie alrededor del agua o de las áreas húmedas.
3. Si los cables eléctricos de los pedales se dañan, descontinué el uso hasta que sean reparados correctamente.
4. Desconecte SIEMPRE el cable eléctrico antes de cualquier reparación.
5. Si algún control está funcionando incorrectamente, descontinué el funcionamiento inmediatamente.

NOTA:
Practique los siguientes pasos de dobles sin tubería e inicie algunos funcionamientos hasta que usted entienda las características de funcionamiento.

USANDO EL INDICADOR DE PROFUNDIDAD- El indicador ajustable de profundidad esta unido a la placa dispositiva de grados, que para al dado de dobles a la profundidad requerida de la curva. El sistema indicador de “Alto” trabaja con el botón VERDE del control automático o con los pedales del pie.



Para utilizar los controles automáticos de tres botones, siga estas instrucciones simples.

1. ¿Coloque el indicador en la profundidad deseada de doblar la curva.
2. Coloque la pipa en la marca apropiada de la curva.
3. Revise su circulo de viraje y prepárese para comenzar a doblar.
4. Presione el botón GREEN del control.
5. En este tiempo el dado avanzará hasta la profundidad deseada de dobles después, regresara a la posición de salida original.
6. Esté preparado para sostener la pipa una ves suelta por el dado.

¡PRECAUCIÓN !

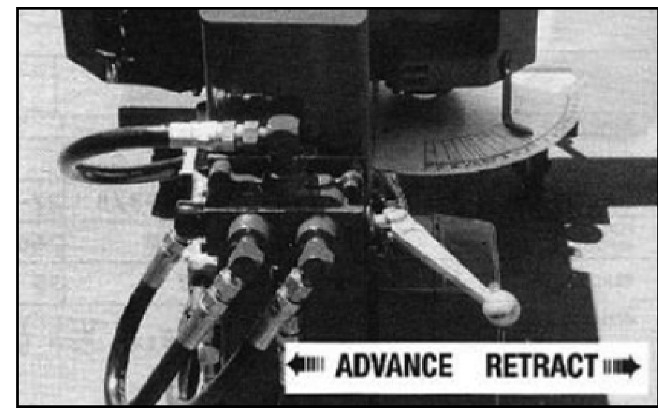
Esté alerta siempre. NUNCA ponga las manos cercas del área de dobles cuando el motor está funcionando.

USANDO LOS PEDALES - los pedales se utilizan para las funciones de dobles manuales. Cuándo use los pedales para una operación manual es mejor mantener el indicador alejado de la operación o póngalo a 180 grados de modo que no interfiera su operación manual. Si usted gusta utilizar los pedales en conjunto con el indicador, coloque el indicador en la profundidad deseada de la curva y proceda presionando el pedal DERECHO hasta que pare al radio de la profundidad que usted marco. Presione el pedal IZQUIERDO para contraer el dado. Esté preparado siempre para sostener la pipa una ves suelta por el dado.

FUNCIONAMIENTO DEL CONTROL MANUAL CON LA RODILLA. MODELOS BB-1 / BB-2

Lea la sección siguiente totalmente antes de procurar cualquier operación de esta unidad. Todos los modelos "BB" se equipan de una válvula de control hidráulica montada en la altura de la rodilla que permite que el usuario funcione la máquina manualmente con su pierna. Una placa del grado con el indicador se monta cerca del frente de la máquina que da al usuario profundidades exactas de la curva. Los modelos "BB" no se equipan de ninguna características automática

Para funcionar la válvula de control manual, baje la manija a la izquierda o al émbolo para avanzar el dado del radio. La manija se debe contraer completamente para controlar correctamente el movimiento del dado del radio.



Para contraer el dado del radio, mueva la manija a la derecha (o al émbolo para arriba) para regresar a la posición de salida original. Esté preparado siempre para sostener la pipa al soltarse de los dados.

OPERACION NOTE / BB MODELOS:

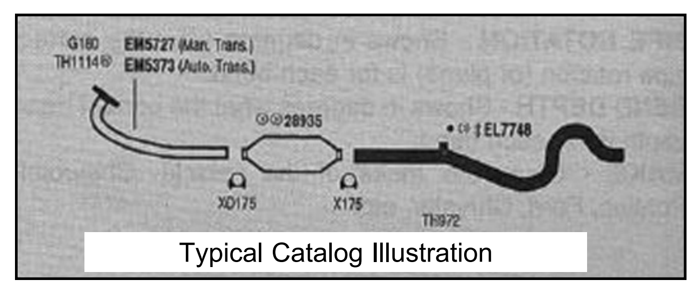
Si la manija de control de funcionamiento es presionada parcialmente durante la operación de flexión, el dado del radio puede retrasarse o aún contraerse levemente. Para guardar el dado de flexión a una velocidad controlada usted debe presionar completamente la manija de la válvula. Si usted desea avanzar el dado del radio algunos grados solamente, en vez de presionar la manija, intente "golpear ligeramente" la manija.

OPERACIONES DE FLEXIÓN

Hay básicamente dos estilos de flexión que se pueden realizar en su doblador nuevo. El primero es FLEXIÓN CON TARJETA que requiere el uso de las TARJETAS PARA PROGRAMAR que contienen los datos educacionales para los usos específicos. El segundo es la FLEXIÓN CON PATRÓN que es el método más popular usando un patrón de alambre o pipa existente como temple.

USANDO LAS TARJETAS DEL PROGRAMA - el sistema de tarjetas del programa contiene los datos de flexión para los usos específicos.
Las instrucciones siguientes definen cada sección de la tarjeta. Es importante que usted lea la tarjeta entera cuidadosamente antes de procurar doblar. Debido a las muchas tarjetas y aplicaciones, puede haber algunas inexactitudes. No se asume ninguna responsabilidad por el fabricante de ningunas consecuencias que se presenten en las inexactitudes encontradas en las tarjetas del programa.

Mire él numero apropiado en la referencia del catalogo. Las pipas de escape empiezan con la letra "E" Mientras que las terminaciones pipas de escape "las colas" empiezan con letra "T".



Typical Catalog Illustration

1397 UPDATED 01-90

					YEAR	DIAMETER	O/A LENGTH	SIDE
		EM5727			83-84	1-3/4"	57-5/8	

BEND NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SYMBOLS	F	A	C	C					R
CENTER MARKS	5-1/4	11-1/8	17-5/8	22-7/8	41-1/8	51-5/8			
PIPE ROTATION	0	147	250	260	223	277			
BEND DEPTH	17	116	7	35	18	9			

BENDING INSTRUCTIONS: USE 3-1/2" RAD. A=USE 1/2" SHOE. C=REV. USE 1/2" SHOE. EXPAND "F" WITH FEMALE BUICK BALL.

MAKE:	MODEL:
CHEVROLET PONTIAC BUICK CADILLAC OLDSMOBILE	CAVALIER-CIMMARON-FIRENZA J2000-SKYHAWK 2.0L ENGINE

Ejemplo de la tarjeta para sér usada en conjunto con instrucciones de dobles.

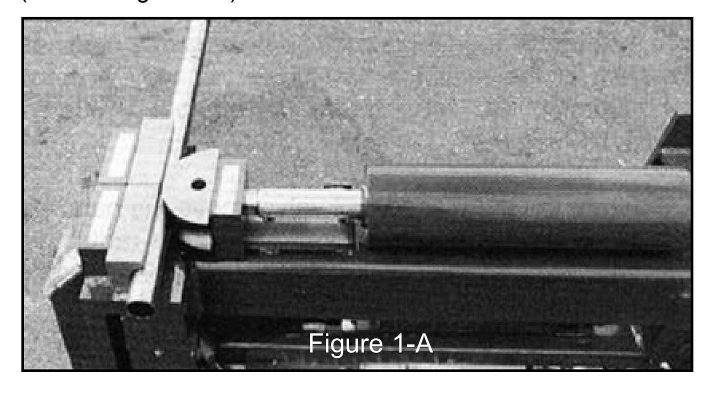
Tome el número adecuado de la pipa que se doblará, encuéntrelo y retírelo de la caja. Recuerde coloque una muestra en el lugar que la retiro. Las tarjetas son archivadas en secuencia numérica por el número demostrado en la sección izquierda superior de la tarjeta. Solamente los cuatro dígitos demostrados están en orden secuencial. Algunas tarjetas comienzan con un prefijo tal como T3 o T5 entonces son seguidas por un número de cuatro dígitos. SIEMPRE desatienda el prefijo y siga los cuatro dígitos solamente.

DEFINICIÓN SECCIONES DE LA TARJETA:

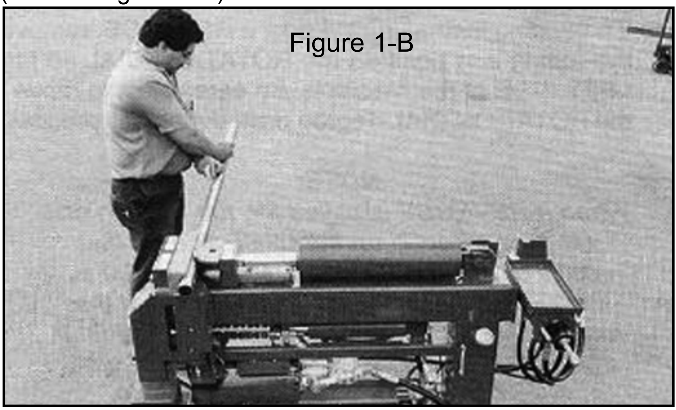
AÑO - da el año del vehículo que la tarjeta pertenece.
DIÁMETRO - la fábrica recomienda el diámetro de pipa para ese vehículo en particular,
O/A LONGITUD da la longitud total de la tubería requerida para esa pipa particular. También asigna el punto de corte.
LADO - cuando más de una sección de tubería es requerida para un número de tarjeta en particular, la sección muestra si es el frente, atrás izquierdo o lado derecho.
SIMBOLO - ciertos símbolos demuestran que pertenecen a instrucciones de dobles individuales que se explican en mayor detalle en la sección de INSTRUCCIONES DE DOBLES. La sección de símbolo también incluye el descriptivo “F” y “R” símbolos que indican cómo la pipa cabe en el vehículo. “F” que quiere decir frente y “R” Atrás.
MARCAS DEL CENTRO - refiere a las localizaciones o medidas donde el dobles será localizado.
MARCAS DEL CENTRO - demuestra en grados cuál es la rotación correcta de la pipa para cada curva.
PROFUNDIDAD DE DOBLES - demuestra en grados cuál es la profundidad correcta de la curva para cada curvado.
MARCA - da la marca del vehículo. Chevrolet, Pontiac,Ford, Chrysler, etc.
MODELO - da factores descriptivos tales como el modelo, motor y estructura.

INTRUCCIONES DE DOBLES - muestra qué dado del radio será utilizado además de otros útiles tales como media zapatas y tres cuartos de zapatas. También da instrucciones en invertir ciertos requisitos de terminados en los extremos. No todas las aplicaciones son demostradas en la tarjeta. Siga estas instrucciones paso a paso para doblar la pipa como lo demuestra la tarjeta arriba.

1. Seleccione el gruesor apropiado de la pipa para el uso según lo muestra en la sección de DIÁMETER de la tarjeta. (Mire el gruesor recomendado en la grafica de tubería página 48) limpie la pipa quite el acceso de aceite.
2. Instale el dado correcto del radio según es descrito en la sección de BENDING INSTRUCTIONS. Dos zapatas se requieren salvo que requiera lo contrario. Ponga la pipa en la dobladora entre medio de las zapatas y la media luna del radio con la mayor porción de la tubería que extiende fuera del lado izquierdo del doblador. Esto es necesario de modo que usted pueda marcar la pipa con las MARCAS DE CENTRO apropiadas demostradas en la tarjeta.
3. Ponga los dados de dobles hasta que se compriman los resortes del bloque que empuja y sostenga la pipa firmemente sin doblarla. Controle cuidadosamente la salida del dado del radio para no abollar o doblar la pipa en este tiempo. (véase la figura 1-A)

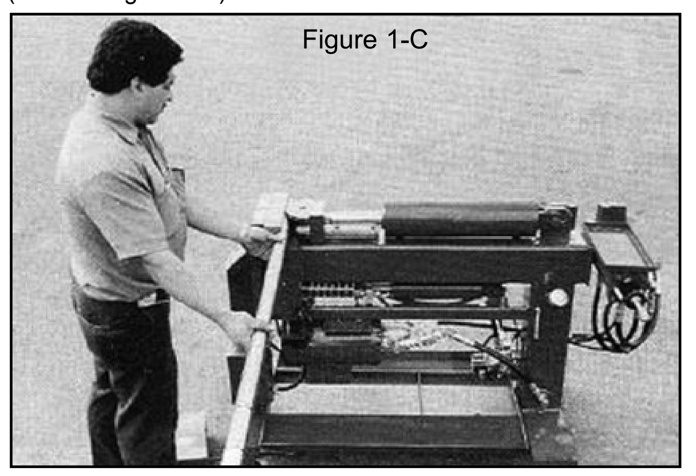

Figure 1-A

4. Usando la tarjeta del programa, marque sus MARCAS DE CENTRO marcando cada sección en las pulgadas donde las diversas curvas serán hechas. Mire figura 1-B. Cada MARCA se mide del extremo izquierdo de la tubería. Haga sus MARCAS DE CENTRO en la tubería usando una tiza. La ultima marca que usted haga debe ser el punto de cortado demostrado en la sección de la LONGITUD. NO CORTE LA TUBERÍA en la marca hasta no haber terminado el curvado final.
(véase la figura 1-B.)


Figure 1-B

5. Desuna los dados y coloque la tubería de nuevo de modo que la mayor porción de pipa ahora esté extendiendo fuera del derecho del doblador y la primera MARCA del CENTRO esté alineada con el centro de las dos zapatas.

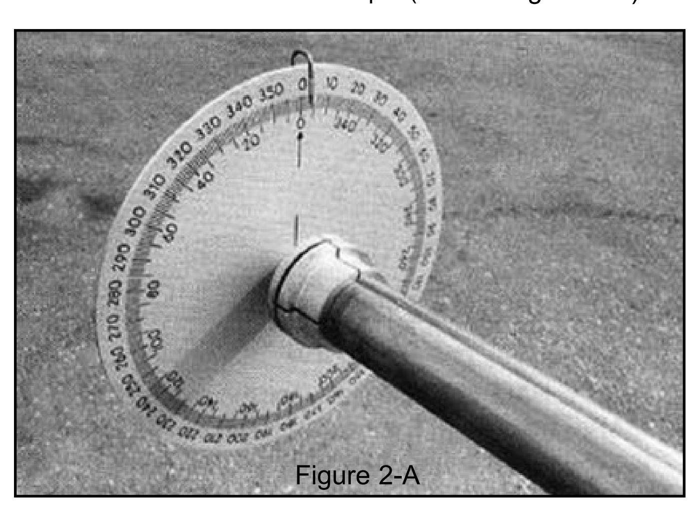
6. Recorra los dados de flexión hasta comprimir los resortes del bloque empujador y la tubería se sostenga firmemente.
(véase la figura 1-C)


Figure 1-C

7. Rote la tubería de modo que la costura de la tubería esté hacia arriba o en de la posición de 12 en punto. Los resortes del bloque del empuje se diseñan para sostener la tubería segura pero todavía para permitir la rotación de la pipa. Instale el dial de la rotación en el extremo DERECHO de la tubería. Afloje la tuerca de la mariposa en caso de necesidad e inserte el ampliador dividido en segmentos dentro del extremo de la tubería. Apriete la tuerca de la mariposa hasta que el dial de la rotación este fijo.

9. Con el dial de la rotación instalado correctamente, rote la placa del grado no la tubería de modo que el indicador del péndulo esté demostrando CERO. Cerciórese que la tuerca mariposa este apretada.

NOTA:
La costura de la tubería debe estar directamente en línea con la marca CERO en este tiempo. (véase la figura 2-A)


Figure 2-A

10. Prepárese a hacer su primera curva. En este tiempo usted puede programar su profundidad- de curvas en el tablero digital según lo descrito en la sección de la OPERACIÓN del CONTROL NUMÉRICO; ó posición de profundidad con el indicador para el curvado en los modelos BAS; ó elija para utilizar los pedales eléctricos del pie ó la válvula de control manual de la rodilla. Para los operadores principiantes sugerimos que usen los controles manuales hasta que se familiaricen con las características de funcionamiento de la máquina

¡PRECAUCIÓN !

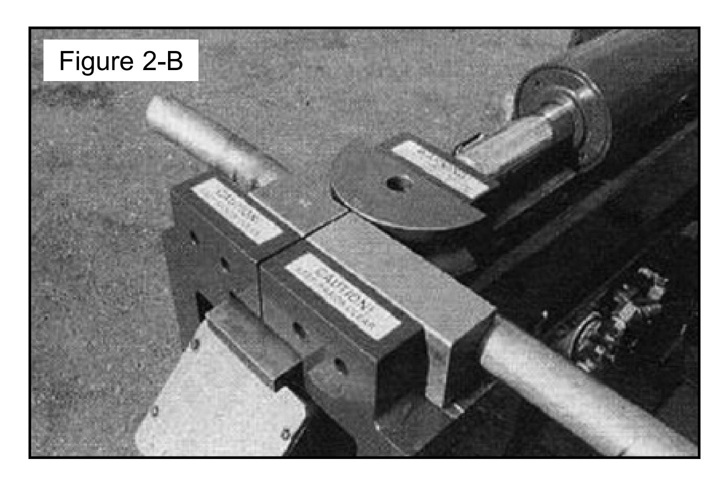
Antes de avanzar el dado del radio compruebe su circulo de viraje que le permita suficiente campo libre

11. Según lo descrito en la sección de la PROFUNDIDAD de la CURVA de la tarjeta, avance el dado a 17° GRADOS entonces regrese el dado a la posición de salida original. El dial de rotación debe mostrar CERO todavía a este tiempo.

12. Repase la sección de los SÍMBOLOS de la tarjeta y compruebe para saber si hay cualquier instrucción especial. En la curva número dos usted notará que una MEDIA ZAPATA es requerida. Instale la MEDIA ZAPATA. A menos que se dé una instrucción especial de cambiar el tamaño del radio, usted continuará utilizando el radio de 3-1/2 “a través de las curvas restantes.

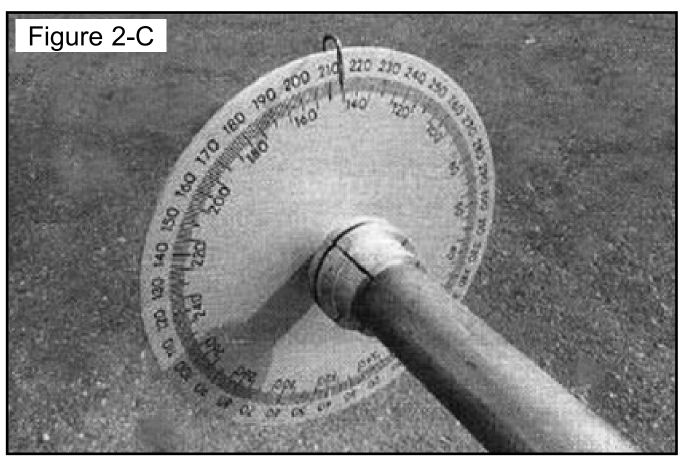
NOTA:
Coloque siempre la MEDIA ZAPATA o la TRES CUARTOS DE ZAPATA en el mismo lado que la curva anterior.

13. Para la segunda curva, resbale la tubería hacia la IZQUIERDA para alinear la segunda MARCA del CENTRO con el centro de las zapatas. (Vea la figura 2-B.)


Figure 2-B

14. Con la MEDIA ZAPATA y la segunda MARCA del CENTRO alineada en el centro de las zapatas, avance el dado del radio hasta que se compriman los resortes del bloque empujador y la tubería se sostenga con seguridad. Controle cuidadosamente el adelanto del dado del radio para evitar el abollar o la flexión de la pipa en este tiempo.

15. Ahora, rote la tubería no el dial de modo que el indicador del dial del péndulo señale el radio apropiado según lo demostrado en la sección de la ROTACIÓN de la PIPA de la tarjeta. En este caso la ROTACIÓN de la PIPA será 147 grados. Utilice SIEMPRE los números internos del dial. (véase la figura 2-C)


Figure 2-C

NOTA:
El dial de rotación se equipa de dos escalas. La escala estándar que se utiliza para todas las operaciones de flexión regulares se coloca en el INTERIOR del dial. La escala del EXTERIOR se utiliza para las “imágenes de flexión de espejo” o las pipas laterales opuestas.

16. Con la rotación del dial fijada correctamente a 147° grados y la marca de centro alineada, avance el dado del radio a 116 grados según lo demostrado en la tarjeta. Contraiga el dado a la posición de salida original.

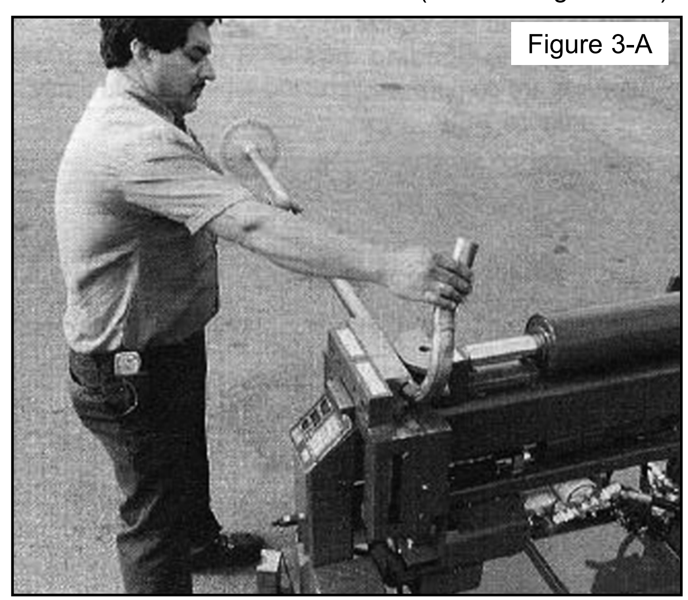
17. Repase la sección de los SÍMBOLOS de la tarjeta y compruebe para saber si hay cualquier instrucción especial. En la curva número tres usted notará que una MEDIA ZAPATA / OPUESTA a sido requerida vea figura 3-A .

La placa de grados del DIAL de ROTACIÓN NUNCA SE DEBE mover después de haber empezado a doblar. Esté preparado SIEMPRE para sostener la tubería al soltarse de los dados para evitar que golpee la tierra. Si el dial se mueve accidentalmente durante el proceso de flexión, coloque el dial en la marca CERO de la costura de la tubería, o regrese de nuevo a la curva anterior y coloque el indicador del péndulo a los grados requeridos para esa curva particular.

18. Si una instrucción de flexión es requerida a lado OPUESTO, quite la tubería y coloque el DIAL de ROTACIÓN en el LADO IZQUIERDO de la máquina vea figura 3-A. Tenga cuidado de no mover el DIAL de ROTACIÓN durante este proceso.

NOTA:
Cuando es requerido un lado OPUESTO para, el dial de rotación será colocado en el lado izquierdo para esa curva solamente. Si la sección del SÍMBOLO demuestra lado OPUESTO otra vez para la curva siguiente, el dial de la rotación DEBE permanecer en el lado izquierdo. Si no es requerido ningún lado OPUESTO para, el dial de rotación SE DEBE cambiar al derecho.

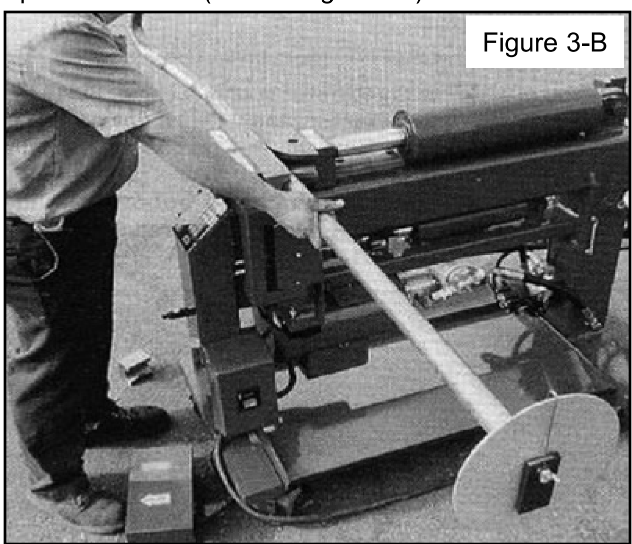
19. Para la curva número tres, INVIERTE la tubería y ahora instala la MEDIA ZAPATA. (véase la figura 3-A)


Figure 3-A

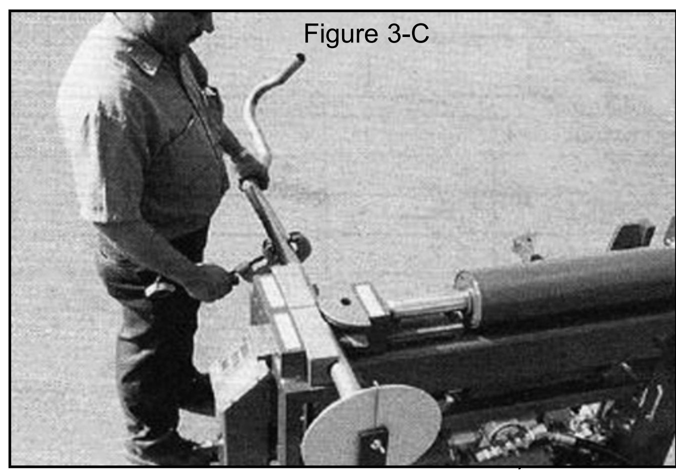
20. Con la MEDIA ZAPATA en su lugar y la tercera MARCA del CENTRO alineada en el centro de las zapatas, avance el dado del radio hasta comprimir los resortes del bloque empujador y la tubería se sostenga con seguridad.

21. Rote la tubería no el dial de modo que el indicador del péndulo del dial señale el grado apropiado según lo demuestra en la sección de ROTACIÓN de la PIPA en la tarjeta. En este caso la ROTACIÓN de la PIPA será 250° grados. USE el sistema INTERIOR de números. Avance el dado del radio a 7° grados.

22. Repase la sección de los SÍMBOLOS de la tarjeta y compruebe si hay cualquier instrucción especial.
23. En la curva número cuatro usted notará que requiere MEDIA ZAPATA al lado OPUESTO. Mantenga el DIAL de ROTACIÓN en el lado izquierdo para esta curva.
24. Avance el dado del radio hasta comprimir los resortes del bloque empujador y la tubería se sostenga con seguridad.
25. Rote la tubería a que el indicador del dial señale a 260° grados.
26. Avance el dado del radio a 35° grados después con traiga el dado a la posición de salida original.
27. Repase la sección de los SÍMBOLOS de la tarjeta y compruebe para saber si hay cualquier instrucción especial para la curva número cinco.
28. En la curva número cinco no se demuestra ningunas instrucciones especiales. En este caso, vuelva el DIAL de la ROTACIÓN al derecho e instale la ZAPATA TRASERA regular. Una MEDIA ZAPATA no se requiere para esta curva. (véase la figura 3-B)


Figure 3-B

29. Avance el dado del radio hasta que comprimir los resortes del bloque empujador y la tubería se sostenga con seguridad.
30. Rote la tubería de modo que el indicador del dial señale a 223° grados.
31. Avance el dado a 18° grados después contraiga el dado a la posición de salida original.
32. Repase la sección de los SÍMBOLOS de la tarjeta y compruebe para saber si hay cualquier instrucción especial para la curva número seis.
33. En la curva número seis no se demuestra ningunas instrucciones especiales.
34. Avance el dado del radio hasta comprimir los resortes del bloque empujador y la tubería se sostenga con seguridad.
35. Rote la tubería de modo que el indicador del dial señale a 277° grados.
36. Avance el dado a 9° grados después contraiga el dado a la posición de salida original.
37. Usted a terminado de doblar la pipa. Quite el DIAL de ROTACIÓN y corte el extremo de la tubería en la marca O/A. (Véase la figura 3-C.)


Figure 3-C

38. Ahora compruebe la sección de FLEXIÓN de INSTRUCCIONES para saber si hay cualquier requisito de TERMINADO. En esta tarjeta particular, requiere una BOLA HEMBRA para BUICK en el FRENTE o el lado “F” de la pipa. Vea la página 12 para ilustraciones QUE ACABAN con EXTREMO TÍPICO.)

FLEXIÓN CON PATRÓN

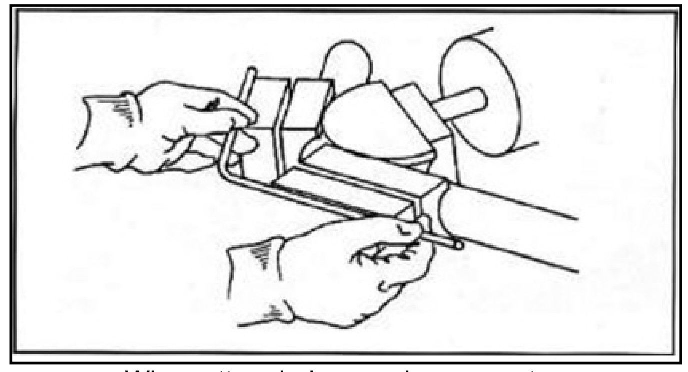
Para curvar con patrón, siga la forma siguiente. Y conservar la información para un uso futuro, guarde la información como se describe debajo

NOTA:
Use la tarjeta en blanco que se encuentra en la página siguiente como una guía para hacer copias a futuro.

1. Seleccione medida de pipa y dados apropiados para hacer el trabajo. Use la misma medida dados y pipa.

2. Coloque la tubería en la dobladora con la mayor porción de la pipa hacia el lado derecho de la dobladora.

3. Coloque el patrón de alambre doblado o pipa existente arriba de las zapatas para centrar la primera curva entre las zapatas traseras.


Wire pattern being used as a master.

4. Ajuste la tubería fuera del lado izquierdo del doblador de modo que el extremo de la tubería empareje la longitud con la del patrón. (Véase la figura 1-A) asegure la pipa recta avanzando el dado del radio hasta comprimir los resortes del bloque empujador.

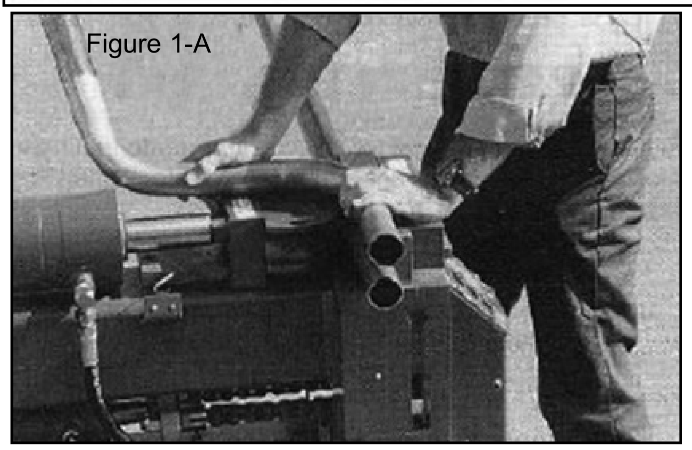
(Esta tarjeta en blanco pueden utilizarse para hacer copias adicionales)

					YEAR	DIAMETER	O/A LENGTH	SIDE

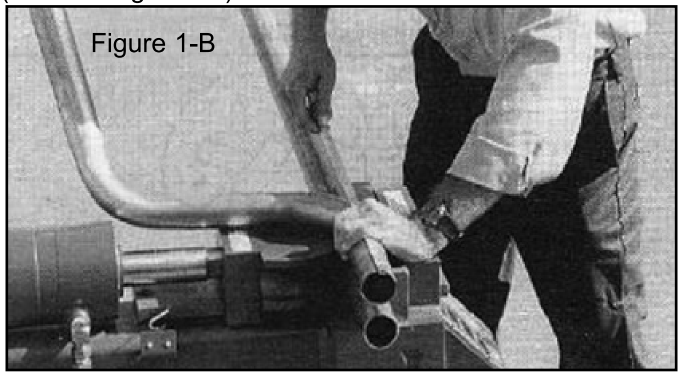
BEND NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SYMBOLS									
CENTER MARKS									
PIPE ROTATION									
BEND DEPTH									

BENDING INSTRUCTIONS:

MAKE:	MODEL:

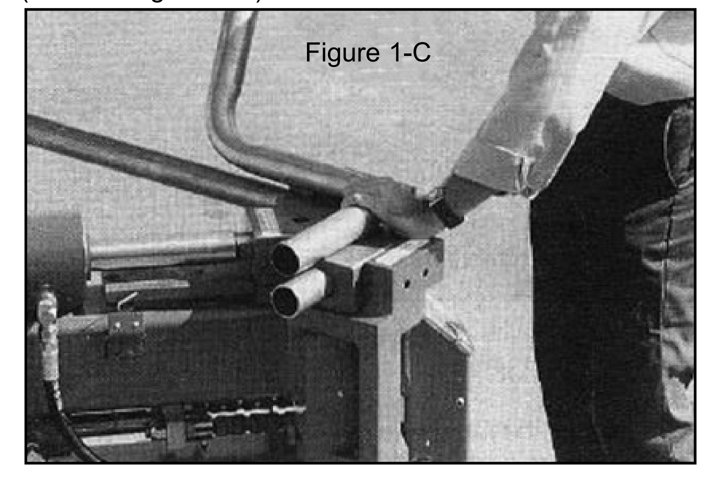

Figure 1-A

5. Con una cinta de medir, mida la distancia del extremo de la tubería al centro de las zapatas. Ésta es la medida a la primera curva y se debe anotar en la sección de CENTER MARK de la tarjeta en blanco.
(véase la figura 1B)

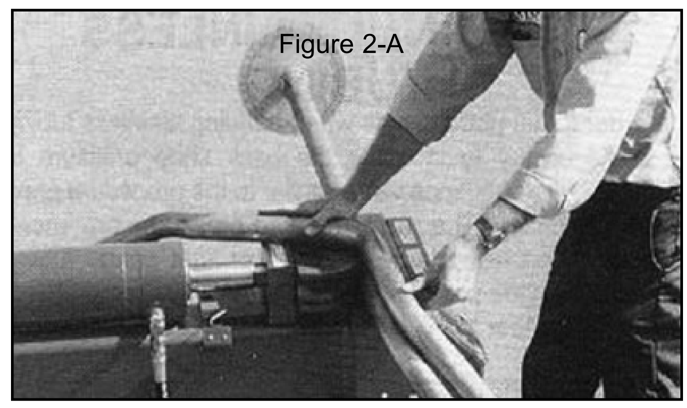

Figure 1-B

6. Coloque el DIAL de ROTACIÓN en el extremo derecho de la tubería recta y asegúrelo apretando la tuerca mariposa. Centre la placa de grado del DIAL de ROTACIÓN de modo que el indicador señale a cero. UTILICE SIEMPRE LOS NUMÉROS MÁS CERCANOS AL CENTRO DEL DIAL DE ROTACIÓN. LOS NÚMEROS EXTERIORES ESTÁN PARA LOS USOS ESPECIALES SOLAMENTE. Mantenga el grado de rotación en cero para su primera ROTACIÓN de la PIPA.

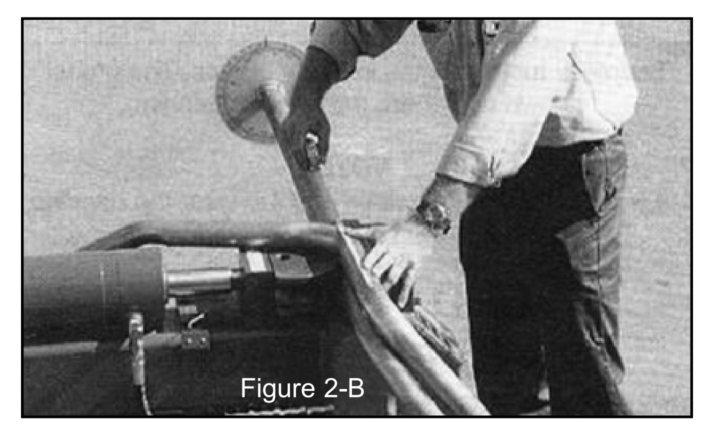
7. Usted esta listo para hacer su primera curva. Ponga la primera curva de pipa de ejemplo o patrón de alambre encima de las zapatas traseras. Sostenga en posición. Extienda gradualmente el dado del radio hacia adelante hasta que las puertas comiencen a abrirse y la tubería comience a doblarse. Continúe doblándo hasta que la profundidad de la curva es igual a la del patrón.
(véase la figura 1-C)


Figure 1-C

8. Mire la Profundidad de Dobles de la placa o observe la ventana de ÁNGULO del DADO. Éste sera la profundidad o los grados de la primera curva. Registre esta información en la sección de PROFUNDIDAD de la CURVA.
9. Contraiga los dados de flexión y resbale la tubería recta hacia la izquierda. Coloque la tubería o el patron encima de las zapatas de la parte posterior de modo que la línea central de la segunda curva se alinee con la línea central de las puertas traseras. Este seguro que el patron ciente parejo.
10. Alinee la segunda curva de la pipa nueva con la segunda curva del patron. Este seguro que el patron siga plano encima de las zapatas traseras. Avance el dado del radio hasta que los resortes del bloque empujador compresionen la tubería y se sostenga con seguridad. Haga cualquier ajuste en este tiempo. Su segunda curva a sido colocada (mire figura 2-A)

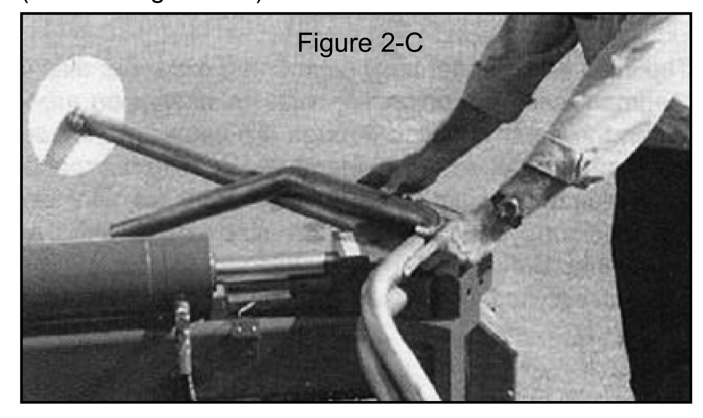

Figure 2-A

11. La medida para la segunda curva debe ahora ser tomada. Puesto que la tubería ya doblada es difícil de medir, es mejor medir del centro de la primera curva, al centro de la segunda curva. Esta medida se debe entonces agregar a la medida tomada para la primera curva. Registre esta información en la sección de CENTER MARKS. (mire la figura 2-B)


Figure 2-B

12. Mire el dial de rotación y tome la lectura para la rotación de la pipa. Registre esta información en la segunda sección de la PIPE ROTATION.

13. Ahora usted esta listo para hacer su segunda curva. Con la tubería o patrón completamente encima de las zapatas traseras extienda gradualmente el dado del radio adelante hasta que las puertas comiencen a abrirse y la tubería comience a doblarse. Continúe doblándo hasta que la profundidad de la curva sea igual a la del patrón. (véase la figura 2-C)


Figure 2-C

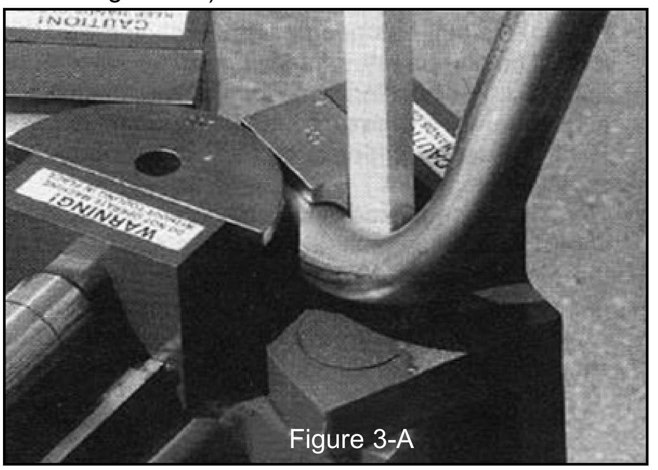
14. Tome lectura para la profundidad de la curva y marque en la segunda sección de BEND DEPTH en la tarjeta.

NOTA:

Repita estos pasos para las curvas restantes. Después de terminar todas las curvas, haga el acabamiento necesario del final y tome una medida para la longitud total de corte. Este seguro y haga las notaciones en la tarjeta en blanco del programa para una referencia a futuro.

USANDO UN BLOQUE MADERA

Algunas tarjetas requieren ciertos usos de flexión y requieren el uso de un BLOQUE DE MADERA. Esto se utiliza “para amortiguar” la tubería cuando se está utilizando una media zapata. El BLOQUE DE MADERA debe ser aproximadamente 2” x 4” largor considerado será utilizado junto con la media zapata. Cuando las medias zapatas se utilizan en una tubería más grande del tamaño tienen la tendencia a presionar o mellar la tubería algo debido al área superficial reducida de las zapatas. El bloque de madera se machacará al estar haciendo el curvado y ayudará a apoyar la tubería y a reducir la mínima distorsión.
(véase la figura 3-A)


Figure 3-A

PROCEDIMIENTOS DE DOBLES TUBO DE TRES PULGADAS

Presión de regreso es requerida al doblar pipa de tres pulgadas para conseguir buen dobles. Buenos curvados resultán cuando se usa (13 gauge / grosor de pared .095) Se puede utilizar (14 gauge / grosor de pared .083) pero algunas deformaciones de pipa o inconsistencia pueden resultar.

Estas instrucciones SE DEBEN seguir de cerca para mejores resultados. Durante este procedimiento use solamente los controles de funcionamiento manuales.
NO USE LOS CONTROLES AUTOMÁTICOS.

1. En el momento de colocar los dados de 3” es esencial reajustar la presión de la válvula de secuencia. Este ajuste requerirá el uso de una llave 1/4”Allen y de una llave de 3/4”.
2. Afloje la tuerca que asegura la VÁLVULA de SECUENCIA e inserte la llave Allen en la punta del tornillo de ajuste. La llave Allen permanecerá en esta posición durante este proceso de flexión. (véase la figura 3-B)

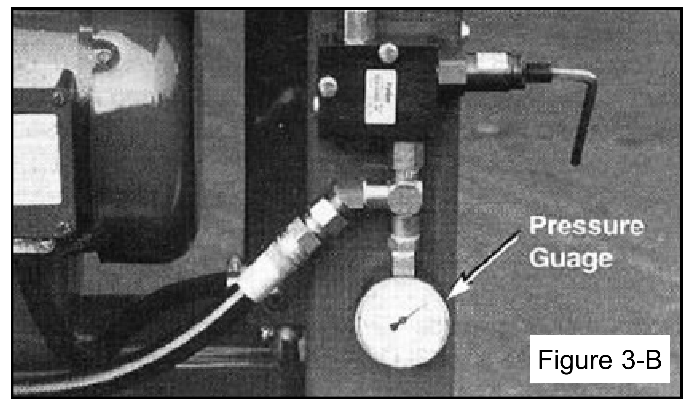


Figure 3-B

1. La tubería no es requerida para los pasos 1-3. Avance el dado del radio y compruebe la presión de la válvula de secuencia. La presión de la válvula de secuencia se demuestra en el manómetro de presión unido a la válvula. La presión correcta será demostrada solamente al avance del radio hacia adelante a través de las puertas de flexión mientras que el dado del radio este en movimiento. La presión de funcionamiento normal debe ser a 1600 PSI. La presión de regreso correcta será entre 300-350 PSI. Para doblar la tubería de tres pulgadas, la presión inicial de la válvula de secuencia se debe ajustar a 2000 PSI para cada dobles (véase la página 33 para el ajuste y procedimiento de presión.)

2. Para ajustar la presión de la válvula de secuencia, dé vuelta a la llave Allen a la derecha hasta 2000 PSI. mantenerla durante el movimiento del radio hacia adelante a través de las puertas de flexión. La presión de regreso seguirá sin cambiar.

3. Después de fijar las presiones apropiadas, los dados deben ser engrasados ligeramente.

NOTA:
Para mejores resultados.
Los dados DEBEN de estar limpios y pulidos

4. Coloque la tubería y avance el dado del radio para comenzar el proceso de flexión. Recuerde UTILIZAR CONTROLES MANUALES SOLAMENTE.

5. En una profundidad de la curva entre 30 y 40 grados la maquina puede comenzar a “Forzarse” En este tiempo de vuelta a la llave Allen a la izquierda para reducir la presión de la válvula de secuencia. No ajuste menos de 400 PSI. Esto permitirá que el dado del radio avance más. Continúe doblándo hasta alcanzar la profundidad deseada de la curva. Regrese la presión a 2000 PSI. Para la curva siguiente.

¡PRECAUCIÓN !
No dé vuelta al tornillo de ajuste más allá de los hilos de rosca del extremo del tornillo,

6. Si se requieren otras curvas, repita este procedimiento para cada curva. Regrese SIEMPRE la presión de la válvula de secuencia de nuevo a 1600 P.S.I. cuando termine. (Véase la página 33 para ajuste de presión y procedimiento.)

PARA DOBLAR TUBERÍA INOXIDABLE

Para conseguir buenos resultados al doblar tubería inoxidable, es necesario aumentar la presión a las zapatas ajustando la válvula de secuencia similar al procedimiento descrito previamente. Las presiones recomendadas se demuestran abajo. Cuando use tubería de diámetro grande o de pared delgada se requiere mas presión a las zapatas. Recuerde siempre reajustar a 1600 PSI al terminar.

Medida De pipa	Recomendado Grado de pipa	Grosor de pared de Pipa	Apropiada Presión de Zapatas
1”-2” O.D.	304 or 409 Acero Pipa	16 Gauge Para 304 16 o 14 Gauge Para 409	2200-2500 PSI
2”-2-1/2” O.D.	409 Inoxidable Tubing	14 Gauge	2400-2700

La tubería inoxidable viene en diferentes grados. Los mostrados arriba son los mejores para doblarse.

NOTA:
Es muy importante limpiar y lubricar los dados durante los procedimientos de flexión.

SISTEMA DE TERMINADOS

¡PRECAUCIÓN !
Antes de hacer cualquier intento a utilizar los componentes en esta máquina, es importante que usted a entendido todas las instrucciones de funcionamiento. MANTENGA LAS MANOS LIBRES evite machucones en los puntos de trabajo.SOLO PERSONAL ENTRENADO debe estar cercas de la máquina cuando este en operación.NUNCA se pare frente del maneral de expansión al operar funciones internas. SIEMPRE use gafas de seguridad al operar la máquina.

USANDO EL EXPANSOR INTERNO

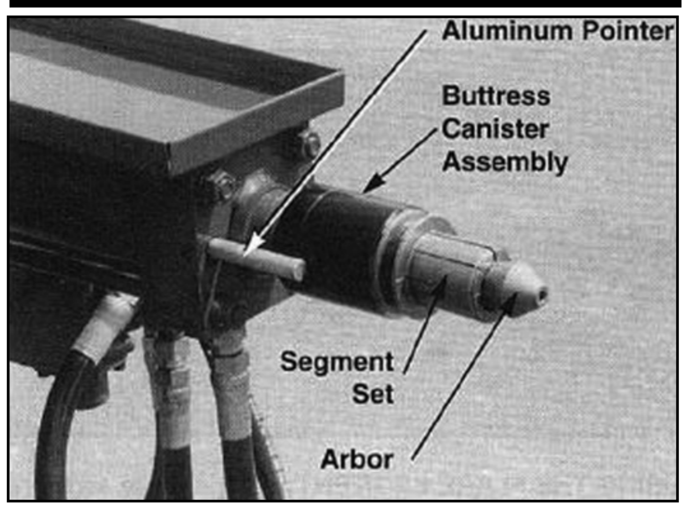
Los usos internos del expanzor de dedos se hace entre los dados de expansión y en conjunto con el “maneral” de expansión. Cuando el maneral se jala a través del centro amplia los “dedos” dejando a la tubería a un diámetro interno exacto. Los segmentos de expansión son diseñados para trabajar en una sola medida de maneral. Una tuerca ajustadora localizada en el cilindro controla la medida de expansión.

NOTA:
El maneral debe ser enroscado al cilindro antes de operar y evitar daños a los hilos de la rosca.

USANDO LOS SEGMENTOS DE EXPANSION - Hay cinco segmentos estándar incluidos con su doblador. Cada sistema de segmento se diseña para ser utilizado con una tubería particular del tamaño solamente. Los tamaños apropiados se demuestran abajo. Los sistemas estándares de segmento se utilizan para hacer extensiones rectas. (Mire figura en página 12 las ilustraciones de terminado típico del extremo.)

No. de Parte	Capacidad Máxima De Expansión
SS-112	1-1/2" O.D. tubo a 1-5/8" I.D.
SS-134/178	1-3/4" or 1-7/8" O.D. tubo a 1-7/8 I.D.
SS-200	2" O.D. tubo a 2-1/8" I.D.
SS-214	2-1/4" O.D. tubo a 2-3/8" I.D.
SS-212	2-1/2" O.D. tubo a 2-5/8" I.D.
SS-300	3" O.D. tubo a 3-1/8" I.D.

IMPORTANTE!
SIEMPRE use los correctos segmentos con los correspondientes medidas de tubos. El uso incorrecto dará lugar a desgastes o fracturas. SIEMPRE mantenga el maneral con grasa.



El procedimiento siguiente se proporciona como instrucción paso por paso al comenzar el uso apropiado de expansión interna.

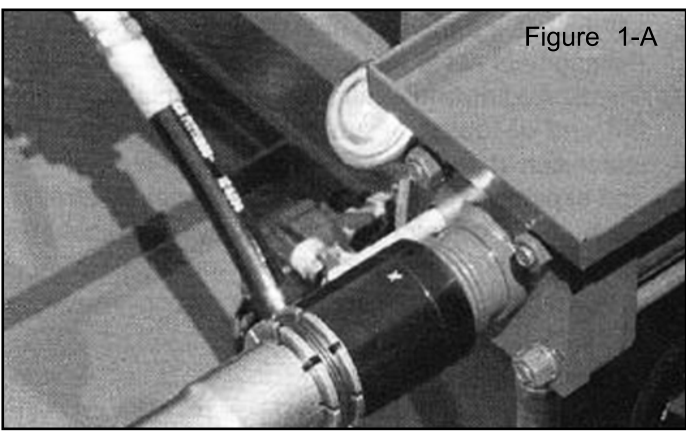
1. Prenda la máquina.

2. Levante la manija de control para extender el vástago del cilindro. Enrosque el maneral cerciorán dose que este roscado completamente en el vástago.

3. Engrase el maneral a fondo.

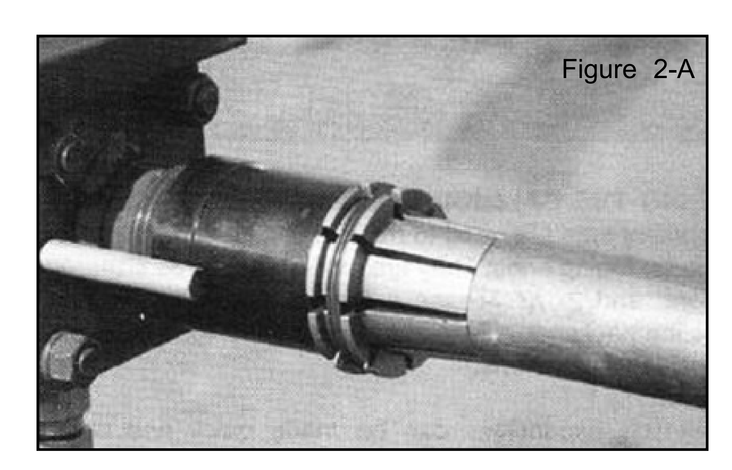
4. Instale el segmento apropiado simplemente forzándolo al maneral. Sosténgalo firmemente para mantener juntos los dedos del expansor.

5. Ajuste la línea acanalada de la tuerca con la línea acanalada del indicador de aluminio. Luego centre el símbolo de la " X " de la tuerca hacia arriba esto hará que el maneral pare automáticamente con la expansión adecuada interna para el correspondiente expansor según su medida. (Mire figura 1-A)


Figure 1-A

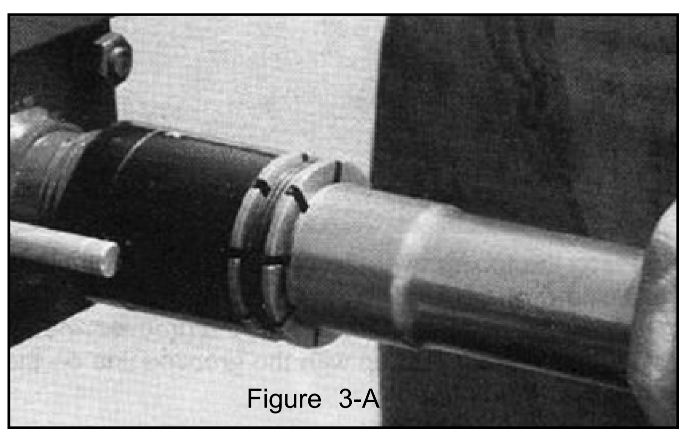
6. Inserte el tubo sobre el expanzor. Este seguro de insertarlo hasta el tope del expanzor

NOTA:
Si hay rebabas o una abolladura en el extremo de la pipa, coloque la pipa al final del expansor y golpee ligeramente la manija de la válvula hasta no quitar la rebaba. (Mire la figura 2-A)


Figure 2-A

7. Con la pipa en posición y la tuerca alineada al indicador y hacia arriba usted esta listo para expandir.

8. Mueva la manija de control hacia abajo hasta que la tubería comienza a expandir. De vueltas a la pipa a la derecha. Repita hasta no tener una expansión uniforme. Continúe presionando la manija de la válvula y rotando la pipa hasta que el maneral pare de expandir. (Mire la figura 3-A)

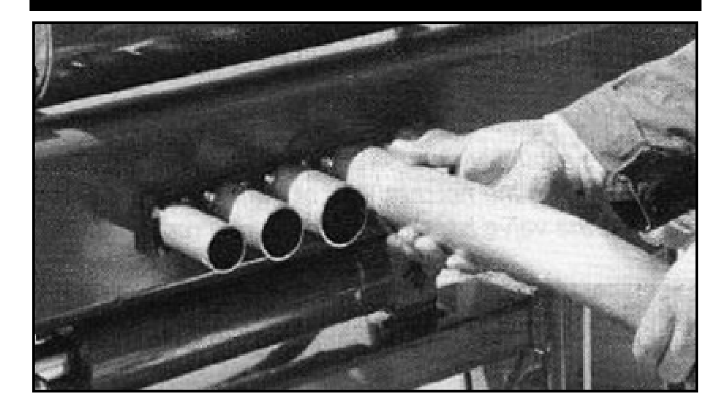

Figure 3-A

9. Levante la manija de la válvula para arriba hasta extender el maneral y suelte al expansor.

10. Compruebe la expansión insertándolo sobre el extremo a la pipa del tamaño correspondiente. La expansión debe insertar cómodamente.

11. La expansión puede hacerse más floja dando vuelta a la tuerca a la izquierda o más apretado dando vuelta a la derecha.

IDEA PROVECHOSA...
Corte pipas con un largor de 3” de longitud y soldelas al doblador y utilícelas para comprobar sus expansiones. (Mire la figura debajo)



USANDO LOS EXPANSORES DE BOLA- Los expansores de bola se usan para hacer expansiones de bola en extremos cortos de pipas. Están disponibles en tres tamaños solamente: 2”, 2-1/4”, 2-1/2”. Estos no se incluyen en los paquetes regulares. (Mire la pagina 12 para acabados típicos)

Expansiones de tipo Bola se pueden hacer fácil y rápido usando los expansores según lo explica abajo.

1. Inserte el expanzor de Bola apropiado sobre el maneral (Mire la figura 1-A)

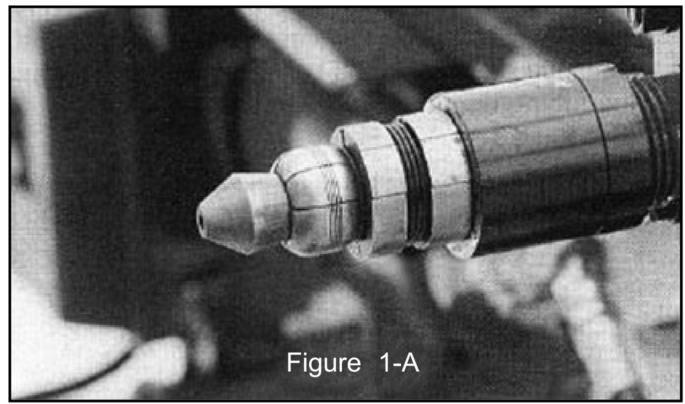


Figure 1-A

2. Coloque la pipa sobre el expanzor de Bola hasta quedar al ras con el hombro del expanzor.

3. Ajuste la tuerca del maneral hasta que la línea acanalada alinea con la línea acanalada del indicador.

4. Presione la manija de la válvula para formar la bola en la terminación de la pipa. Tenga cuidado de no deformar el extremo de la pipa. (Mire la figura 2-A)

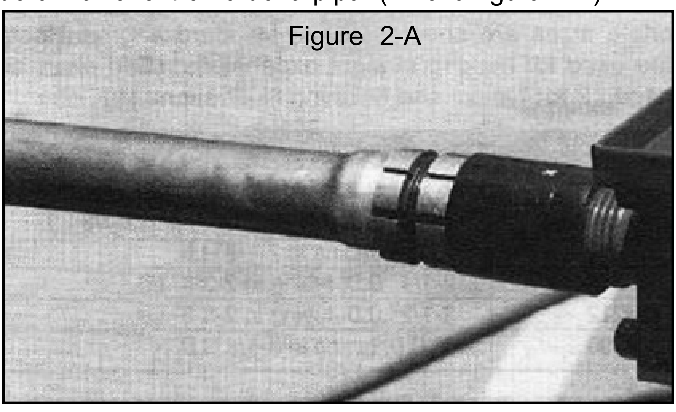


Figure 2-A

5. Para hacer una expansión femenina de bola, coloque la pipa sobre el maneral y expanzor hasta que la pipa llegue a la mitad de las grutas acanaladas. Presione la manija de la válvula para expandir el extremo de la pipa a que empareje con la junta de la rotula masculina al acoplarse (Mire figura 3-A)

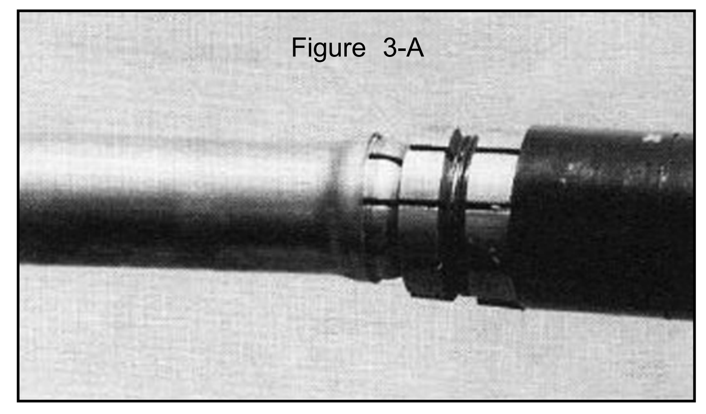


Figure 3-A

USANDO LOS EXPANSORES PARA TIPO CAMPANA- Estos tipos de expansores se usan para hacer expansiones de 45° en el extremo de la pipa. Los tres diversos sistemas están disponibles para trabajar en pipas de 1-1/2” - 2-1/2”. Estos no son incluidos en los paquetes. (Mire la pagina 12 para las ilustraciones de acabados)

Para expandir tipo 45 grados proceda de la siguiente manera.

1. Inserte la medida apropiada del expanzor al maneral (Mire la figura 1-B)

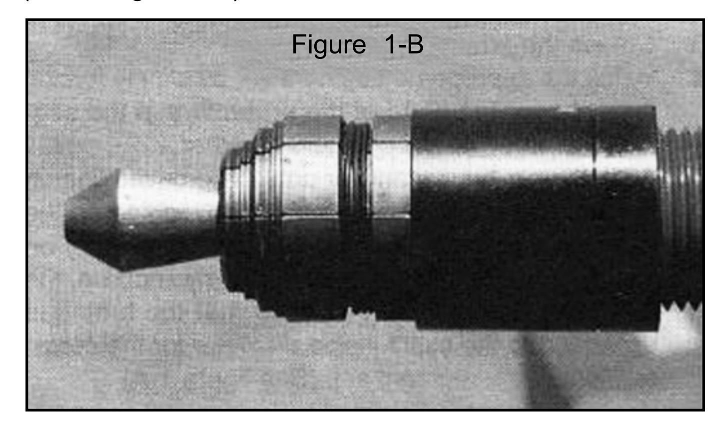
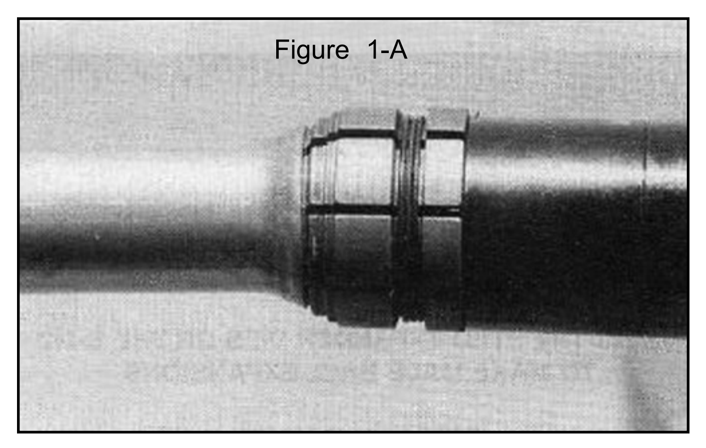


Figure 1-B

2. Inserte la pipa sobre el expanzor, PERO NO ponga el extremo de la pipa mas allá de la primer sección del expanzor (Mire la figura 1-A)


Figure 1-A

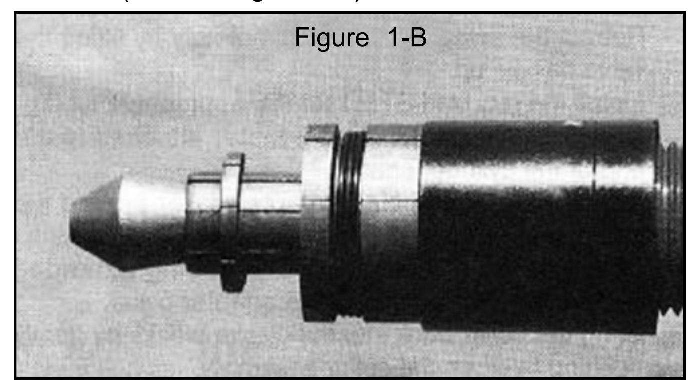
3. Presione la manija de la válvula y rote la tubería a la derecha hasta producir la expansión deseada.

NOTA:
Una pipa pequeña de tamaño se debe trabajar gradualmente para arriba sobre el expanzor hasta conseguir la expansión deseada.

USANDO LOS EXPANSORES PARA EL MÚLTIPLE - Estos expansores se usan para formar los rebordes en la pipa para los múltiples. Están disponibles en 2”, 2-1/4” y 2-1/2” estos expansores se usan en conjunto con los anillos (LRC-200, LRC-214, LRC-212) que no se incluyen en los paquetes (Mire la pagina 12 las ilustraciones de terminado)

Para expandir tipo múltiple proceda de la siguiente manera.

1. Ponga el expanzor apropiado en su medida sobre el maneral. (véase la figura 1-B)


Figure 1-B

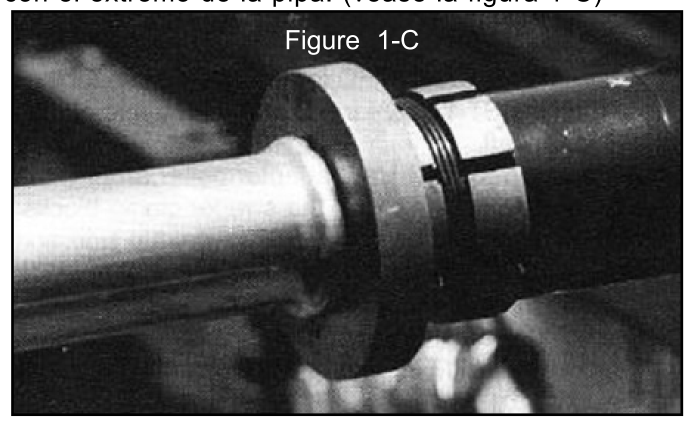
2. Ponga el anillo apropiado de límite sobre el extremo de la pipa.

¡PRECAUCIÓN !

NUNCA use un anillo de limite que este defectuoso. Ni mantenga la presión constante en el anillo una ves terminada la expansión. SIEMPRE use anteojos como protección al estar expandiendo.

3. Coloque la pipa sobre el maneral y expansor hasta topar con el hombro del expansor.

4. Empuje el anillo de límite hacia adelante hasta que también tope al hombro del expanzor y este parejo con el extremo de la pipa. (véase la figura 1-C)


Figure 1-C

5. Presione la manija de la válvula para formar el reborde. El reborde será formado al expandir y el extremo de la pipa mantendrá su medida por el anillo.

USANDO LA CAJA DE EXPANCIONES

La caja de expansiones se localiza en la parte trasera del doblador que se utiliza en conjunto con los collares y dados de expansión para realizar una variedad de terminados en la pipa.

¡PRECAUCIÓN !
Lea la sección siguiente antes de operar la caja de expansión. TENGA CUIDADO al expandir debido a la presión extrema creada por el cilindro hidráulico. NUNCA permita que un personal inexperimentado opera la maquina. MANTENGA SUS MANOS LIBRES DE CUALQUIER MACHUCON. Y use SIEMPRE anteojos de seguridad al operar la maquina.

USANDO DADOS EXPANSORES SOLIDOS- STED’S Se refieren a los expansores sólidos STED. Cada expanzor esta marcado para pipa apropiada del tamaño. Estos se usan para expandir la pipa y embonar a la misma medida, también pueden ser usados para hacer las extensiones masculinas de bola.
(Mire las aplicaciones como se describen debajo)

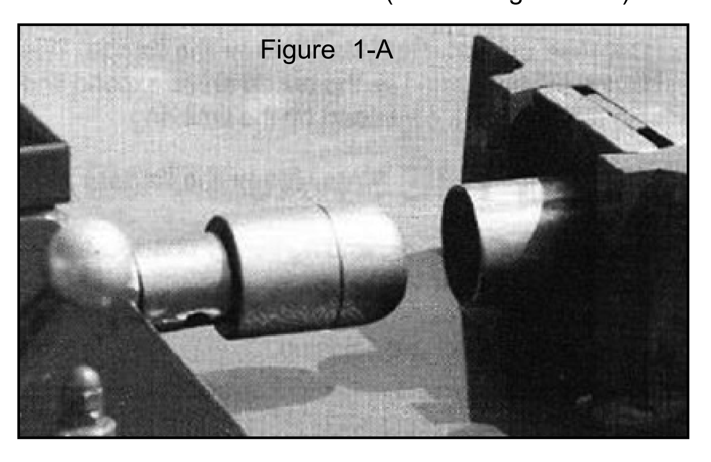
No. de Parte	Aplicacíón
STED -112	Expande 1-1/2” pipa a 1-1/2” I.D.
STED - 134	Expande 1-3/4” pipa a 1-3/4” I.D.
STED -178	Expande 1-7/8” pipa a 1-7/8” I.D.
STED -200 B-134	Expande 2” pipa a 2” I.D. También hace expansión bola de 1-3/4”
STED-B-214	Expande 2-1/4” pipa a 2-1/4” I.D. También hace expanción bola de 2”
STED-212-B-212	Expande 2-1/2” pipa a 2-1/2” I.D. También hace expanción bola de 2-1/4”
STED - 300	Expande 3” pipa a 3” I.D.
Disponemos de medidas especiales	

CREACION DE EXTENSIONES RECTAS - Siga estos pasos para crear extensiones rectas usando los dados STED (vea la pagina 12 para ilustraciones de terminado típico)

1. Contraiga el cilindro del swager totalmente levantando la manija de la válvula para arriba.
2. Instale el STED requerido para el tamaño apropiado de la pipa en el adaptador ST-1 unido al extremo del vástago del cilindro.

3. Instale el collar requerido HAC alrededor de la pipa y posesiónela dentro de los bloques de la base. El collar se debe de colocar con el borde afilado más pequeño hacia el vástago del cilindro. Mire la figura 1-A

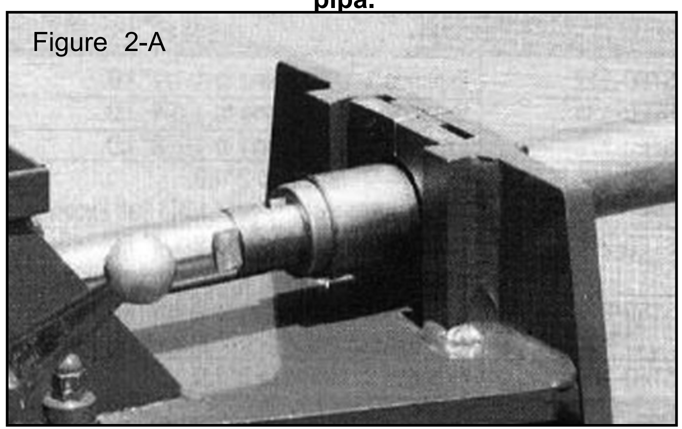
4. Deje por lo menos tres pulgadas de tubería fuera del borde interior del collar. (Mire la figura 1-A)


Figure 1-A

5. Para asegurar la pipa firmemente al collar suavemente jale hacia atrás el montaje del collar.

6. Lentamente, presione la manija de la válvula hacia abajo, mueva el vástago hasta que entre en la pipa. Asegúrese que el dado este centrado con la pipa. Continúe moviendo el cilindro hacia adelante hasta formar la expansión. (Mire la figura 2-A)

NOTA:
NUNCA meta todo el expanzor dentro de la pipa vea la figura 2-A siempre deje ¾" fuera de la orilla de la pipa.


Figure 2-A

7. Después de haber expandido la pipa, contraiga el dado levantando para arriba la manija de la válvula.
8. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

¡PRECAUCIÓN !

ESTE SEGURO. NUNCA apresure ningún procedimiento. SIEMPRE opere LENTAMENTE y CAUTELOSOMENTE. MANTENGA LAS MANOS LIBRES de todo machucón. SIEMPRE use anteojos protectores de seguridad

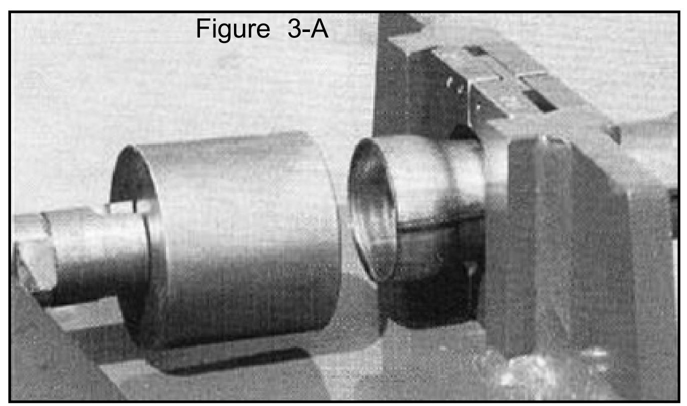
USANDO EL DADO EXPANSOR STED O EL B-212 PARA HACER EXPANCIONES MASCULINAS DE BOLA

IMPORTANTE NOTA:
Al hacer expansiones masculinas de bola es necesario primero insertar la abrazadera a la pipa antes de formar el extremo

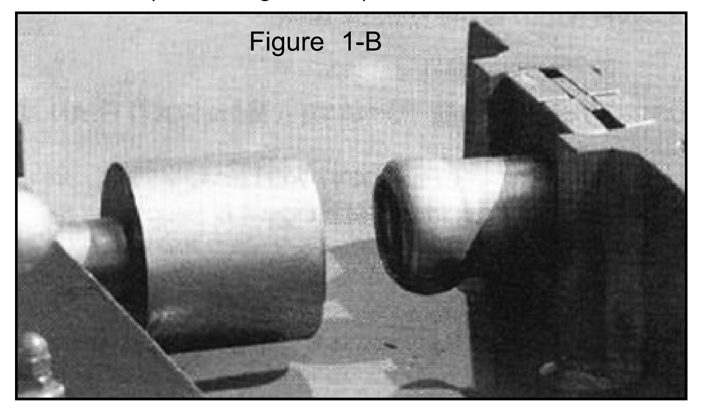
Para hacer una expansión masculina de bola usando el STED o el B-212, proceda de la forma siguiente.
(vea página 12 para ilustraciones de terminado típico)

NOTA:
El símbolo "B" estampado en el STED identifica que es requerido para hacer expansiones masculinas de bola. El símbolo "E" identifica que es requerido para hacer expansiones rectas. Algunos expansores STED no demuestran el símbolo de "E" o de "B". Éstos se utilizan para hacer expansiones rectas solamente. El B-212 se utiliza para hacer expansiones masculinas de bola en pipa de 2-1/2" solamente.

1. Contraiga el cilindro del swager totalmente levantando la manija de la válvula para arriba.
2. Instale el STED requerido para el tamaño apropiado de la pipa o el B-212 en el adaptador ST-1 unido al vástago del cilindro.
3. Instale el collar requerido HAC alrededor de la pipa y posesiónelo dentro de los bloques de la base.
4. Deje por lo menos tres pulgadas de pipa del borde interior del collar
5. Cómodamente mueva el collar estando la pipa dentro hacia atrás dentro de los bloques mire la figura.
6. Lentamente, presione la manija de la válvula hacia abajo, mueva el vástago hasta que entre en la pipa. Asegúrese que el dado este centrado con la pipa.
7. Lentamente acerque el dado STED insértelo en la pipa hasta la marca acanalada alrededor del dado. No lo inserte mas haya de la marca acanalada.
8. Después de que haya expandido la pipa, contraiga el dado levantando la manija de control para arriba.
9. NO QUITE la pipa del collar.
10. Instale el DADO de CUPULA en el adaptador ST-1 unido al vástago del cilindro. (véase la figura 3-A)


Figure 3-A

11. Lentamente mueva hacia adelante hasta alcanzar la bola deseada. Este procedimiento requiere control cuidadoso. (Mire la figura 1-B)


Figure 1-B

12. Contraiga el dado levantando la manija de control.

13. Separe el collar de la tubería. Y remueva el dado del vástago.

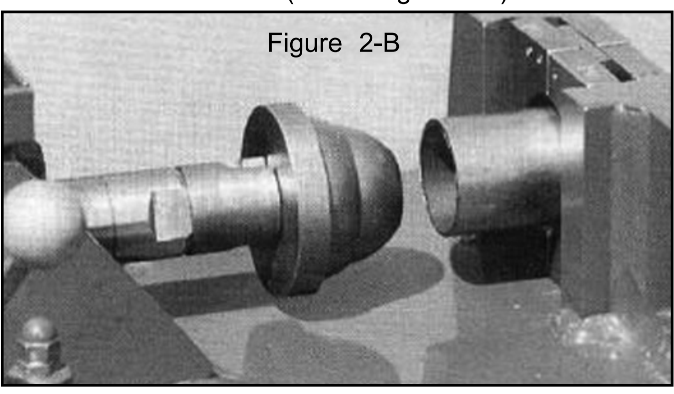
USANDO LOS DADOS BFED PARA HACER EXPANCIONES FEMENINAS DE LA BOLA

IMPORTANTE NOTA:
Al hacer expansiones masculinas de bola es necesario primero insertar la abrazadera a la pipa antes de hacer el terminado.

Los BFED-134/214 y los BFED-200/212 son dados para formar terminaciones femeninas de bola. Cada dado con figura escalonada tiene la habilidad de expandir dos diferentes medidas. El BFED-134/212 se usa para pipas de 1-3/4" y 2-1/2" mientras que el BFED-134/214 se usa para pipas de 1-3/4 "y 2-1/4".

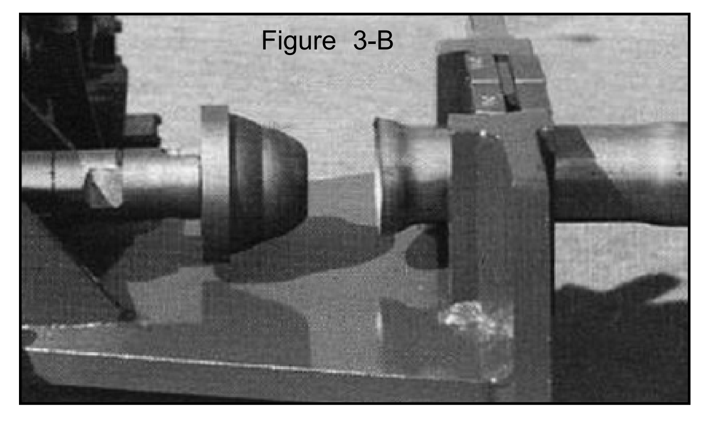
Siga estos pasos para producir extensiones femeninas de bola usando los dados de BFED. Vea la tabla en la página 12 para las ilustraciones típicas de terminado

1. Contraiga el cilindro totalmente levantando la manija de la válvula para arriba.
2. Instale el BFED requerido para el tamaño apropiado de la pipa en el adaptador ST-1 unido al vástago del cilindro.
3. Instale el collar requerido HAC alrededor de la pipa y posesiónelo dentro de la caja de expansión.
4. Deje por lo menos tres pulgadas de tubería fuera del borde interior del collar. (Mire la figura 2-B)


Figure 2-B

5. Cómodamente mueva el collar estando la pipa dentro hacia atrás dentro de los bloques mire la figura.

6. Lentamente, presione la manija de la válvula hacia abajo, mueva el vástago hasta que entre en la pipa. Asegúrese que el dado este centrado con la pipa. Continúe moviendo el cilindro hacia adelante hasta formar la expansión. (Mire la figura 3-B)


Figure 3-B

7. Después de formar la expansión en la pipa, contraiga el vástago. Separe el collar de la pipa y remueva los dados.

USANDO EL HPF-300 PARA HACER EXPANCIONES DE 45° GRADOS Y PLANAS

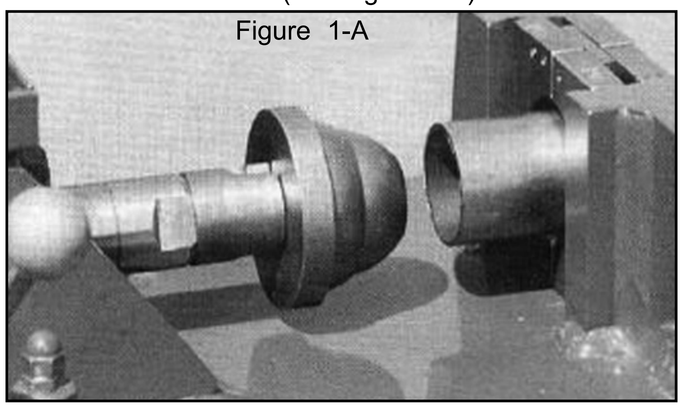
IMPORTANTE NOTA:
Al hacer expansiones de 45 grados y planas es necesario primero instalar la abrazadera a la pipa antes de formar la expansión.

Siga estos pasos para formar expansiones usando el HPF-300 mire la tabla en la pagina 12 para las ilustraciones típicas de terminado.

1. Contraiga el cilindro del swager totalmente levantando la manija de la válvula para arriba.
2. Instale el HPF-300 en el adaptador ST-1 unido al extremo del vástago del cilindro.
3. Instale el collar requerido HAC alrededor de la pipa y posesiónelo dentro de los bloques de la base.

4. Deje por lo menos tres pulgadas fuera de la pipa del borde interior del collar (Mire figura 1-A)

Figure 1-A

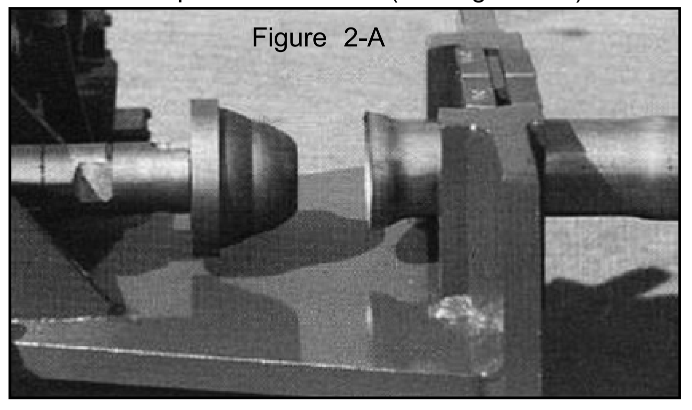


5. Cómodamente mueva el collar estando la pipa dentro hacia atrás dentro de los bloques mire la figura.

6. Lentamente, presione la manija de la válvula hacia abajo, mueva el vástago hasta que entre en la pipa. Asegúrese que el dado este centrado con la pipa.

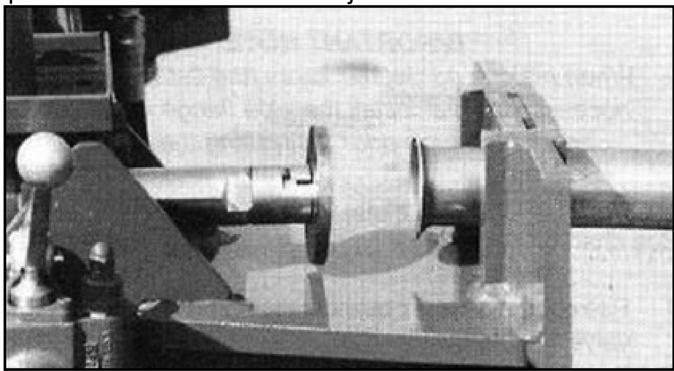
7. Lentamente mueva el vástago hacia adelante hasta alcanzar la expansión deseada (Mire figura 2-A)

Figure 2-A



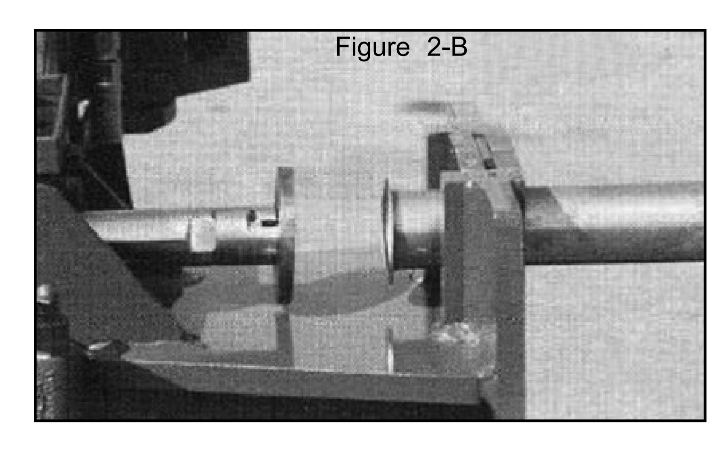
8. Contraiga el dado levantando para arriba la manija de control. Usted ha terminado la expansión de 45° grados.
9.Para terminar EXPANSION PLANA siga la forma siguiente.

10. Después de contraer el cilindro, instale el dado para aplanar como se muestra abajo.



11. Lentamente mueva hacia adelante hasta formarlasuperficie plana (Mire la figura 2-B)

Figure 2-B



12. Contraiga el dado levantando la manija de control
.
13. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

USANDO EL HPF-300 PARA HACER UN REBORDE DEL MULTIPLE

IMPORTANTE NOTA:
Al hacer expansiones con reborde para el múltiple es necesario primero instalar la abrazadera a la pipa antes de formar la expansión.

En este uso es necesario usar un pedazo de desecho de pipa de 1-1/2" de largo de la misma medida O.D. Este pedazo de desecho seria insertado en el extremo de la pipa para formar un sostén de empaque. (Mire figura 3-B

Siga estos pasos para hacer un reborde para el múltiple usando el HPF-300. Vea la página 12 para las ilustraciones de terminado típico.

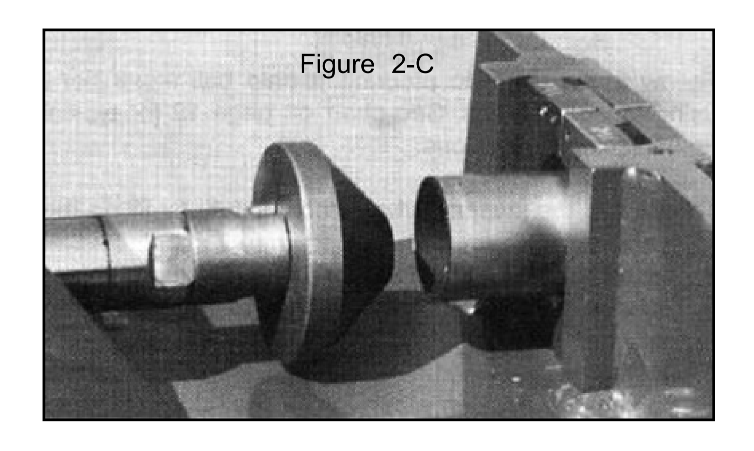
1. Contraiga el cilindro del swager totalmente levantando la manija de la válvula para arriba.

2. Instale el HPF-300 en el adaptador ST-1 unido al extremo del vástago del cilindro.

3. Instale el collar HAC alrededor de la pipa y posesiónelo dentro de los bloques de la base.

4. Deje por lo menos tres pulgadas de tubería fuera del borde interior del collar. (Mire la figura 2-C)

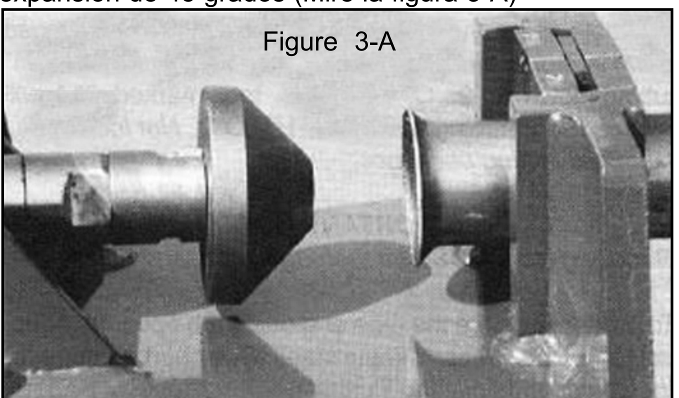
Figure 2-C



5. Cómodamente mueva el collar estando la pipa dentro hacia atrás dentro de los bloques mire la figura.

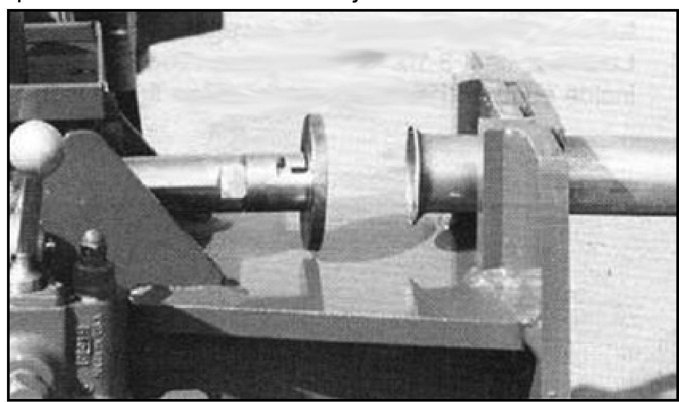
6. Lentamente, presione la manija de la válvula hacia abajo, mueva el vástago hasta que entre en la pipa. Asegúrese que el dado este centrado con la pipa.

7. Lentamente mueva hacia adelante hasta alcanzar la expansión de 45 grados (Mire la figura 3-A)

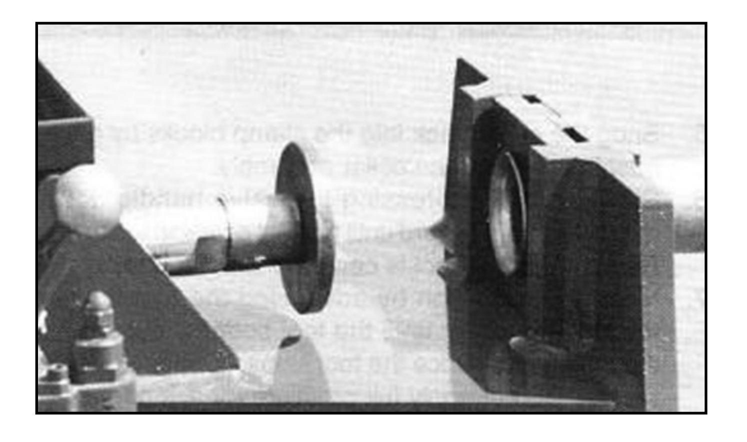

Figure 3-A

8. Contraiga el dado levantando para arriba la manija de control. Usted ha terminado la expansión de 45° grados.

9. Después de contraer el cilindro, instale el dado para aplanar como se muestra abajo.



10. Ahora jale la pipa que pegue lo expandido al collar como se muestra debajo. ESTE PASO ES MUY IMPORTANTE para conservar el extremo de la pipa retenido. Para prevenir deformación al insertar el pedazo de pipa de 1-1/2”.

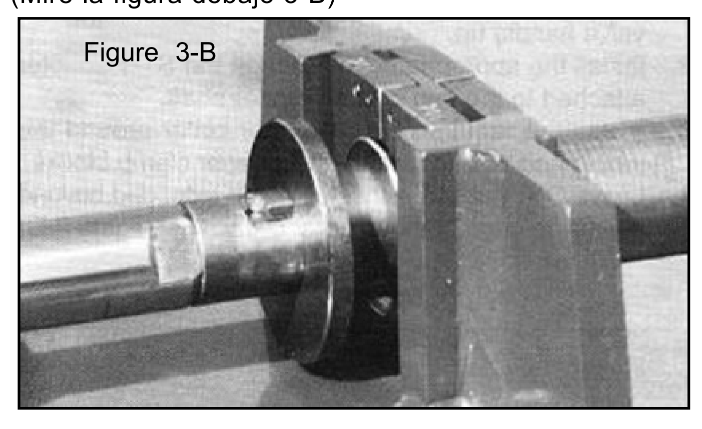


¡PRECAUCIÓN !

Preste atención cuidadosa al realizar los pasos siguientes. MANTENGA LAS MANOS LIBRES de todo machacón. SIEMPRE quite las manos en las áreas de expansión cuando el cilindro este en movimiento. SIEMPRE use anteojos protectores de seguridad.

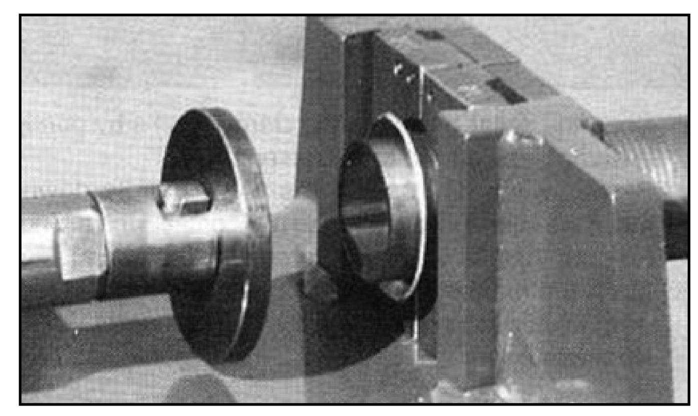
11. Inserte la pipa del desecho en el extremo de la pipa. El se detendrá por sí solo en posición.

12. Quite las manos y lentamente presione hacia adelante insertando el desecho de pipa en el tubo. Pare de insertar al dejar ½” de fuera.
(Mire la figura debajo 3-B)


Figure 3-B

13. Contraiga el dado levantando la manija de control.

14. Esto formará un asiento para el empaque como se demuestra debajo.



15. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

¡PRECAUCIÓN !

Recuerde, en los modelos 1302 el cilindro se mueve simultáneamente al expandir. QUITE SIEMPRE LOS DADOS DEL ÁREA cuando termine para evitar en dañar al cilindro ó los dados al volverse usar.

USANDO El CFT PARA HACER UN REBORDE PARA EL MULTIPLE.

IMPORTANTE NOTA:
Al hacer un reborde para el múltiple inserte primero la abrazadera a la pipa antes de formar el reborde.

Los CFT se usan para hacer rebordes para los múltiples fáciles y rápidos.
No son incluidos en los paquetes regulares.

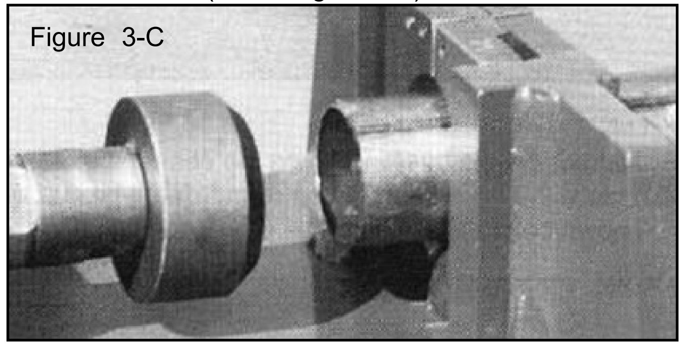
Siga estos pasos para hacer un reborde usando el CFT. Vea la página 12 para ilustraciones de terminado típico.

1. Contraiga el cilindro del swager totalmente levantando la manija dela válvula para arriba.

2. Instale el CFT apropiado en el adaptador ST-1 unido al extremo del vástago del cilindro.

3. Instale el collar HAC alrededor de la pipa y posesiónelo dentro de los bloques de la base.

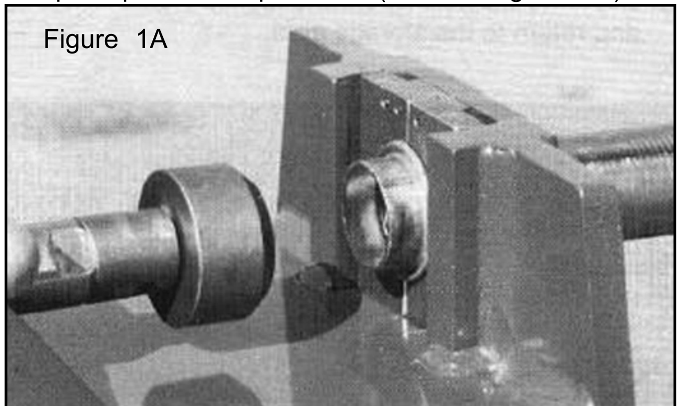
4. Deje SOLAMENTE 1-1/2" de pipa fuera del borde interior del collar. (Mire la figura 3-C)


Figure 3-C

5. Cómodamente mueva el collar estando la pipa dentro hacia atrás dentro de los bloques mire la figura.

6. Presione la manija de la válvula hacia abajo, mueva el vástago hasta que el dado haga contacto con la pipa. Asegúrese que el dado este centrado con la pipa

7. Haga el reborde del múltiple avanzando hacia el collar hasta que el cilindro para. Aplique la presión completa para esta operación. (véase la figura 1-A)


Figure 1A

8. Contraiga el dado levantando la manija de control.

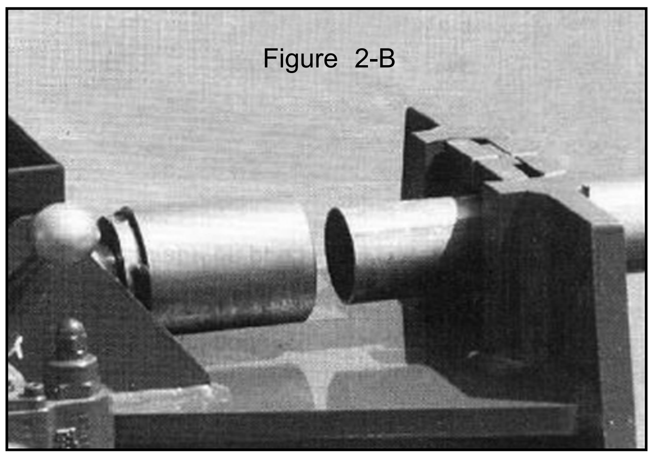
9. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

USANDO LOS DADOS REDUCTORES - Los dados reductores son usados para reducir los extremos de la pipa a una medida exacta. Cada dado está marcado con el tamaño apropiado. Es importante entender que el tamaño marcado en el dado será el tamaño que la tubería será reducida. Por ejemplo, un dado marcado a 200 reducirá la pipa de 2-1/4 " a 2" O. D. y un dado marcada a 214 reducirá la pipa de 2-1/2 " a 2-1/4" O.D. Estos dados no se incluyen en el paquete.

IMPORTANTE NOTA:
Los dados reductores se deben de engrasar antes de usarce.

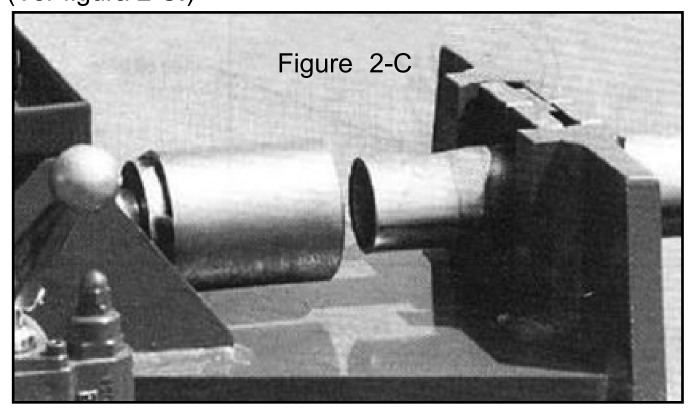
Para reducir correctamente el extremo del tubo usando los dados opcionales reductores siga estos pasos simples. Vea la página 12 para las ilustraciones de terminado típico.

1. Contraiga el cilindro del swager totalmente levantando la manija dela válvula para arriba.
2. Instale el REDUCTOR apropiado en el adaptador ST-1 en el extremo del eje del cilindro.
3. Instale el requerido collar HAC alrededor de la pipa en posición dentro de los bloques de la base.
4. Deje por lo menos 3-1/2 "de tubería fuera del borde interior del collar. (Véase la figura 2-B)


Figure 2-B

5. Coloque el collar dentro de los bloques de la abrazadera, suavemente empujando hacia atrás el collar.
6. Lentamente, mientras presiona la manija de la válvula hacia abajo, caminando el eje hacia adelante y que entra en contacto con la pipa. Este seguro que entra centrado.
7. Haga la reducción moviendo la herramienta hacia el collar hasta que la herramienta llegue al límite del fondo del tubo. Cuando la herramienta no avance más, suelte la manija de la válvula. No aplique presión completa para esta operación.

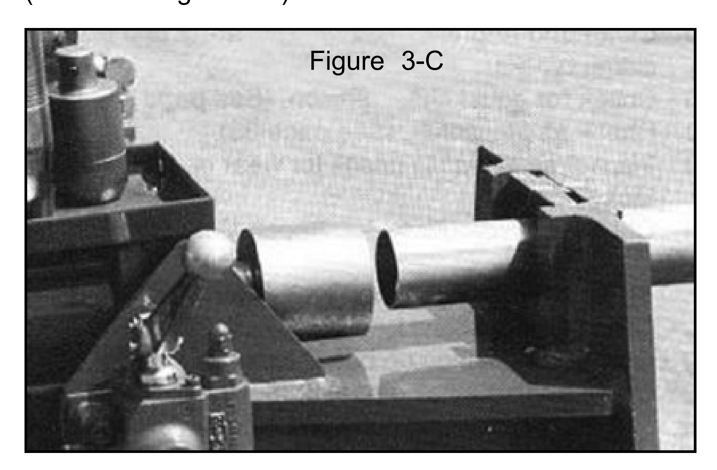
8.   Contraiga el dado levantando la manija de control. (Ver figura 2 C.)


Figure 2-C

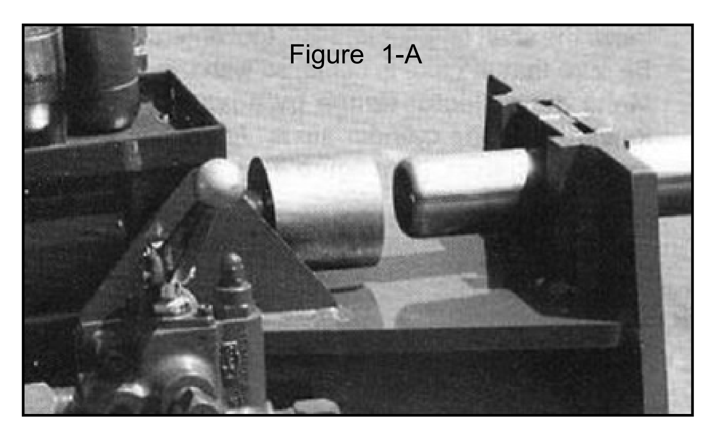
9. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

USANDO EL DADO TIPO CÚPULA PARA TERMINACIONES EN EXTREMOS DEL TUBO DE ESCAPE:
Para lograr una mejor terminación en los extremos del tubo de escape, Ud. puede utilizar el DADO TIPO CÚPULA para redondear ligeramente los extremos. Para hacerlo correctamente, siga estos pasos sencillos. (Observe el cuadro en la página 12 para ver ilustraciones de terminaciones típicas).

1.   Contraiga el cilindro swager completamente levantan do la manija hacia arriba.
2. I nstale la herramienta DD-134/212 en el adaptador ST-1 unido al extremo del vástago del cilindro.
3.   Instale el collar adaptador HAC requerido alrededor de la pipa y posiciónelo dentro de los bloques de la base.
4.   Deje la mayor cantidad posible de pipa extendida fuera de borde interior del collar. Esto mantendrá cualquier marca de la base que pueda ocurrir, alejada del extremo del tubo de escape, que generalmente está expuesto, porque está instalado en el vehículo. (Observe la fgura 3-C).


Figure 3-C

5.   Con cuidado mueva el collar dentro de los bloques presionando suavemente sobre el conjunto del collar.
6.   Lentamente, mientras mueve la manija hacia abajo, mueva el vástago hacia adentro hasta que esté seguro de que la herramienta está centrada con la pipa.
7.   Lentamente, mueva la herramienta hacia adelante hasta conseguir la terminación deseada. (Ver figura 1-A.)


Figure 1-A

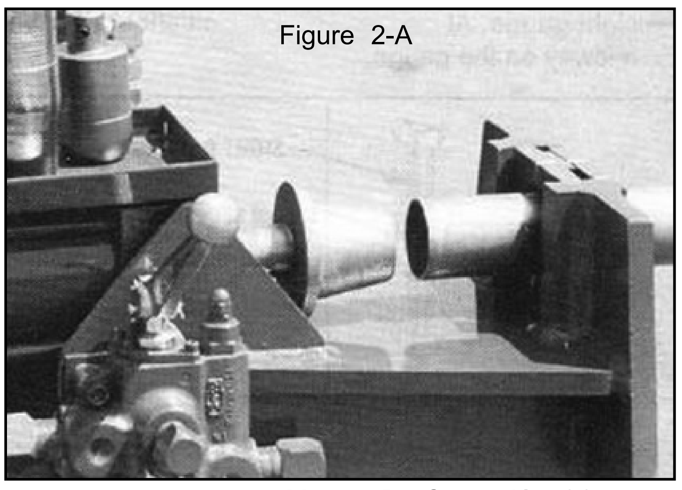
8.   Contraiga el dado levantando la manija de control. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

UTILIZANDO EL HCT- 214/212- Esta herramienta se utiliza para hacer cabezales de brida o “colectores” sobre pipas de 2-1/4” y 2-1/2”. Esto elimina la necesidad de comprar un colector cuando se instalan múltiples del tipo cabezal. No se incluye en los paquetes de herramientas estándar.

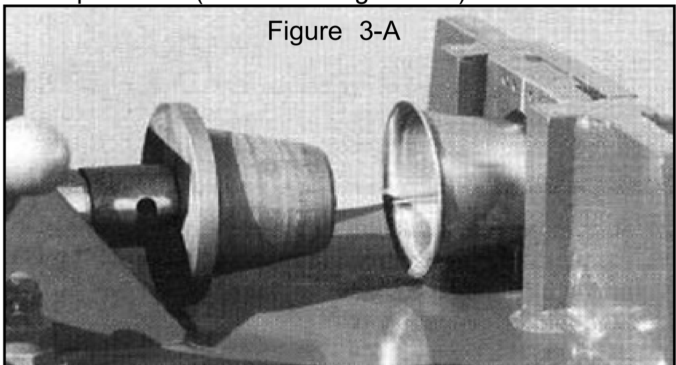
IMPORTANTE:
Cuando haga una brida múltiple, primero es necesario instalar la brida de la pipa o base alrededor de la pipa antes de terminar los extremos.

Para producir un cabezal colector apropiadamente, utilizando la herramienta opcional HCT-214/212, siga estos pasos sencillos:

1.   Contraiga el cilindro swager completamente levantando la manija hacia arriba.
2.   Instale la HCT-214/212 sobre el adaptador ST-1 unido al extremo del vástago del cilindro.
3.   Instale el collar adaptador HAC requerido alrededor de la pipa y posiciónelo dentro de los bloques de la base.
4.   Quite el vástago por los menos 4” de tubería fuera del borde interior del collar. (Observe la figura 2-A).


Figure 2-A

5. Con cuidado mueva el collar dentro de los bloques presionando suavemente sobre el conjunto del collar.
6. Lentamente, mientras mueve la manija hacia abajo, mueva el vástago hacia adentro hasta que esté seguro de que la herramienta está centrada con la pipa.
7. Forme la brida colectora avanzando la herramienta hasta que el cilindro pare. Aplique presión completa para esta operación. (Observe la figura 3-A).


Figure 3-A

8. Quite los dados levantando la manija.
9. Separe el collar de la pipa. Quite los dados y regrese a posición de salida.

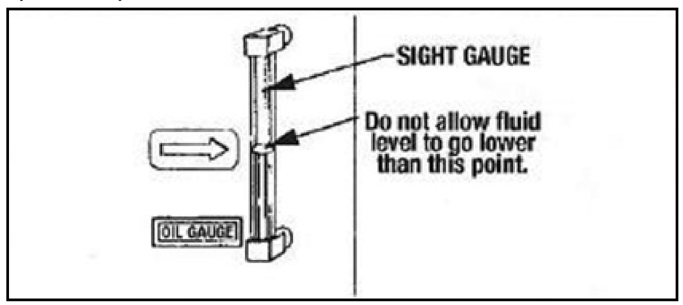
MANTENIMIENTO

Su nueva dobladora está diseñada y construida para brindar años de buen servicio. El siguiente programa de mantenimiento se ha formulado para brindar una operación satisfactoria y una larga vida útil a su máquina. Una Precaución razonable y la observación diaria de los ítems que se desgastan, complementarán este programa y resultarán en un servicio prolongado.

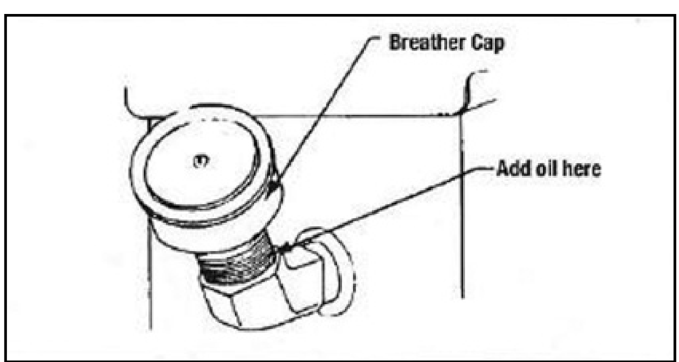
ACEITE HIDRÁULICO

Su nueva dobladora se entrega con aproximadamente 7 galones de aceite hidráulico. El nivel de aceite correcto se mostrará en el medidor ubicado en la parte posterior derecha de la máquina. Para verificar correctamente el nivel del aceite, siga estos pasos:

1- Avance el dado hasta que apenas toque las zapatas traseras.
2- En este momento, verifique el aceite observando el medidor de aceite. En el nivel adecuado, el aceite debería aparecer por la mitad del medidor.



3- Si no se puede ver el aceite, será necesario agregarlo a través de la tapa de rellenado, ubicada en el deposito.



NOTA:
Si el nivel de aceite continúa cayendo y hay que agregar aceite con frecuencia, la máquina debería revisarse para buscar posibles pérdidas.

Pueden utilizarse cualquiera de los siguientes aceites hidráulicos:

Fabricante	Marca	Fabricante	Marca
Chevron	OC Turbine 46	Shell	Shell Turbo 46
Mobile	DTE Medium	Citgo	W46
Texaco	Rando HD-46	Penzoil	Zoil Medium or #10
Conoco	Turbine 46	Union 76	UNAX AW46

Si estas marcas no estuvieran disponibles, use cualquier fluido hidráulico de base mineral de medio peso 10, con aditivo anti-espuma.

NOTA
El aceite hidráulico debería cambiarse luego de 1.500 horas de funcionamiento o anualmente, lo que ocurra primero. El filtro de aceite también debería cambiarse al mismo tiempo.

RECOMENDACIÓN DE MANTENIMIENTO SEMANAL.

- Limpie y re-engrase la placa de guía, el maneral y los bloques de la base.
- Verifique que la tensión de la cadena sea igual. (Observe página 34).
- Verifique todas las presiones. (Consulte la página 33).
- Inspeccione todas las mangueras hidráulicas para buscar deterioros o cortes. Reemplace las manguer as defectuosas.
- Verifique que no haya pérdidas hidráulicas. Repare inmediatamente las pérdidas.

RECOMENDACIÓN DE MANTENIMIENTO MENSUAL

- Verifique que la profundidad del doble sea exacta. (Consulte las páginas 39 & 40).
- Engrase los accesorios de lubricación tipo zirk en el conjunto del tambor.
- Limpie y rocíe todos los dados con inhibidor de óxido.
- Ajuste todas las mangueras hidráulicas si fuese necesario. No las ajuste en exceso.
- Verifique la cuadratura de las puertas traseras y el plato de guía de nivel. Acúñelo/ajústelo si fuese necesario. (Consulte la página 35).
- Vuelva a apretar los bulones de montaje y las tuercas de todos los componentes hidráulicos.
- Lubrique los conjuntos pivotantes.
- Quite los dientes o rebabas con una escofina.
- Ajuste el maneral y el ST-1 al vástago del cilindro.

NOTA:

Las mangueras sueltas y los componentes hidráulicos no siempre mostrarán signos de pérdidas; sin embargo, pueden causar aireación del sistema al “chupar” aire. Es muy importante ajustar todas las mangueras y los bulones de montaje de los componentes hidráulicos todos los meses.

AJUSTES DE PRESIÓN

Hay tres ajustes de presión críticos en su dobladora que afectan su funcionamiento. Estas presiones deberían verificarse semanalmente. A continuación presentamos una breve descripción de las presiones y los papeles que juegan.

¡Atención!
Los ajustes incorrectos de contrapresión causarán que la pipa se arrugue y/o colapse y también pueden ocasionar que la máquina se dañe o rompa.

CONTRAPRESIÓN: La contrapresión es, en realidad, la presión de resistencia aplicada a las puertas traseras durante el proceso de doble. La presión se transfiere a las puertas traseras a través del cilindro de fondo y el ensamble de la cadena. El ajuste se controla por la válvula de secuencia. Esta “presión de resistencia” se necesita para formar la forma de la pipa al avanzar el dado. Esta presión se lee en el medidor unido a la válvula de secuencia, ubicado cerca del lado izquierdo frontal de la máquina. La lectura de presión se toma mientras los dados avanzan a través de la puerta durante el doble. La contrapresión normal de funcionamiento debería ajustarse a 1600 PSI. En algunos casos, puede ser necesario ajustar esta presión. (Ver: Procedimiento De Dobles de Tubos De Tres Pulgadas y Procedimiento De Dobles En Tubo Inoxidable en las páginas 21 & 22).

ISi es necesario, ajuste la presión de la siguiente manera:
1- Encienda la máquina.
2- Coloque un dado y un juego de zapatas traseras en posición. No se necesitará pipa para este procedimiento.
3- Avance el dado hasta que comience a pasar a través de las puertas.
4- En este punto, lea la presión que se muestra en el medidor unido a la válvula de secuencia.
(Observe la figura 3-B).

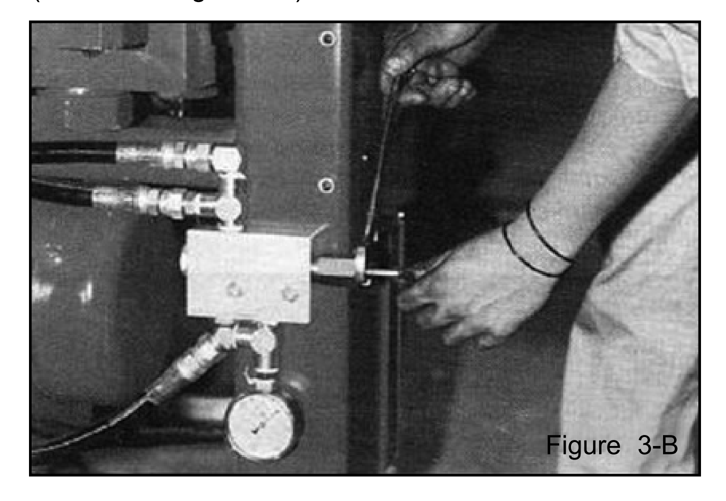


Figure 3-B

5- Si es necesario ajustar, afloje la tuerca de ajuste que asegura el tornillo de ajuste.
6- Para aumentar la presión, gire el tornillo de ajuste en sentido horario; para disminuirla, en sentido antihorario. Nunca exceda los 2000 PSI.

¡Atención!
Nunca exceda los 2000 PSI de contrapresión, excepto que la fábrica especificara lo contrario por circunstancias especiales. Si fuese necesario aumentar la contrapresión, recuerde siempre regresar la contrapresión a 1600 PSI antes del próximo doble.

PRESIÓN DE RETORNO: Esta lectura de presión también se toma en el medidor ubicado cerca del lado izquierdo al frente de la máquina. El objetivo de esta presión es mantener la tensión adecuada en los conjuntos de cadenas durante la secuencia de contracción. Esto es importante para que las puertas cierren al unísono con el dado. Al iniciar la secuencia de contracción, el fluido hidráulico se “separa” y se redirecciona, por lo que una porción igual se transfiere simultáneamente al cilindro de arriba y al de abajo. Si la presión se ajusta demasiado alta, la máquina crujirá y se forzará cuando se contraiga, porque el cilindro de arriba tratará de sobrepasar al cilindro de abajo. Si la presión es demasiado baja, las puertas pueden oscilar o permanecer abiertas cuando el dado se contrae, ya que el cilindro de arriba recibe más fluido que el cilindro de abajo. Raramente es necesario reajustar este ajuste de presión. La presión de retorno de operación normal debería ajustarse en 350 PSI. Esta lectura de presión se toma cuando el radio se contrae justo después de que se suelta de las zapatas traseras. Este ajuste de presión se controla por la válvula de control de flujo. (Observe las figuras 1-A y 2-A).

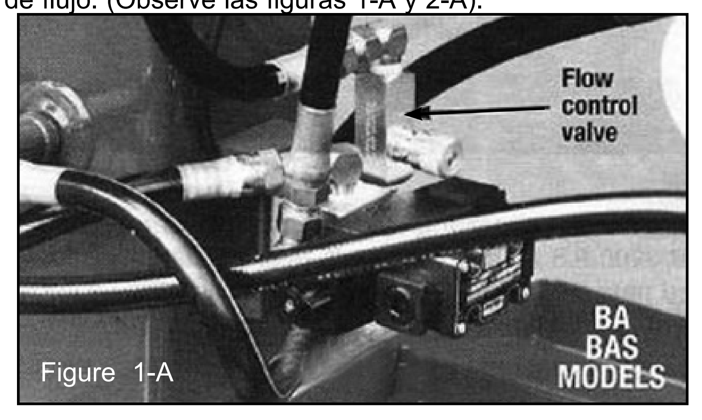


Figure 1-A

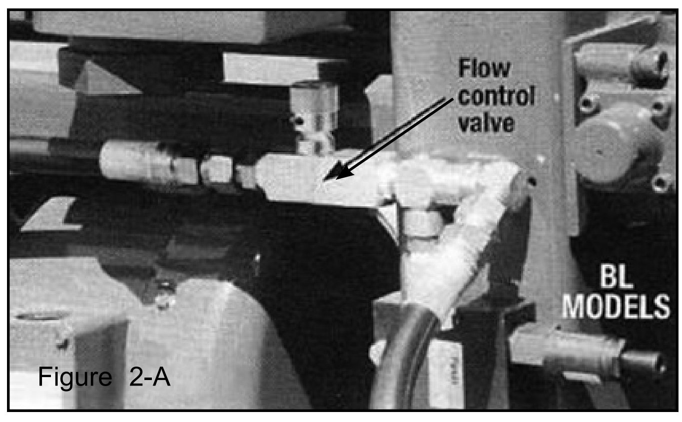


Figure 2-A

Si hay que ajustar la presión de retorno, siga estos pasos:
1. Encienda la maquina.
2. Coloque un dado y un juego de zapatas traseras en posición. No se necesitará pipa para este procedimiento.
3. Avance el dado hasta que toque apenas las zapatas traseras.
4. Utilizando los controles manuales, inicie la secuencia de contracción y lea la lectura que se muestra en el medidor ubicado el frente de la máquina.
5. Si es necesario reajustar, afloje la tuerca de ajuste que asegura el tornillo de ajuste.
6. Para aumentar la presión, gire el tornillo de ajuste en sentido horario; para disminuirla, en sentido antihorario. Nunca exceda los 350 PSI.

¡Atención!
Nunca exceda los 350 PSI de presión de retorno, excepto que la fábrica especificara lo contrario por circunstancias especiales.

PRESIÓN DEL SISTEMA. Su dobladora tiene incorporada una válvula de alivio que controla la salida de presión máxima para toda la máquina. Cuando el flujo sale de la bomba hidráulica, primero entra a la válvula swager de control que contiene una válvula “esférica de retención” de alivio ajustable. (Observe la figura 3-A).

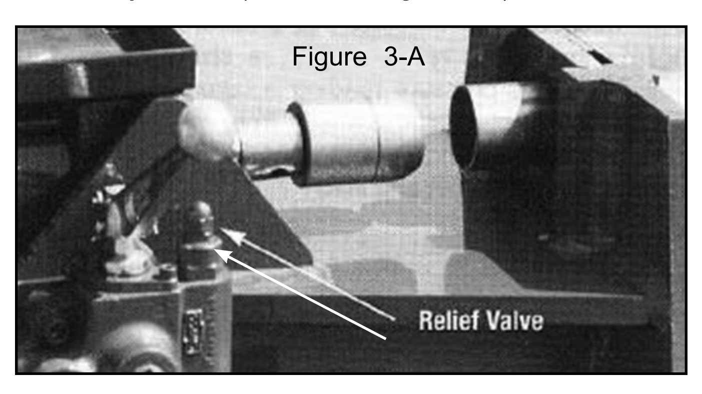
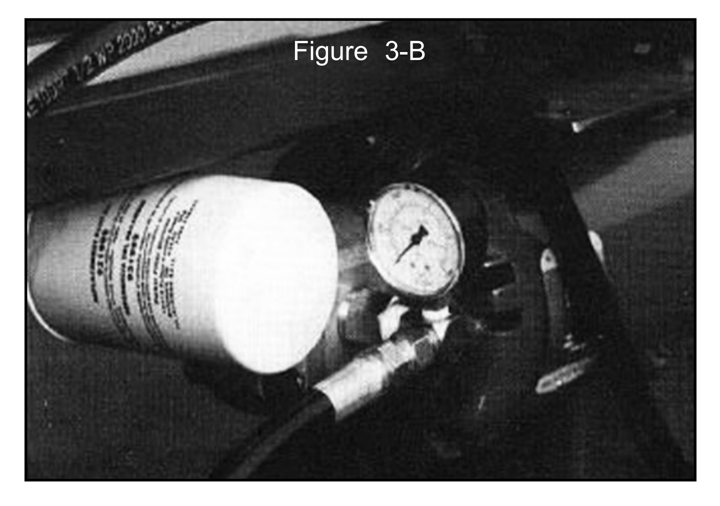


Figure 3-A

La presión del sistema de operación normal debería ajustarse en 350 PSI. Esta presión se lee en el medidor ubicado cerca del centro de la máquina al lado de la bomba hidráulica. (Observe la figura 3-B).


Figure 3-B

Para verificar y ajustar la presión del sistema, siga estos pasos:
1. Encienda la máquina.
2. Presione la válvula de control swager hacia abajo hasta que el cilindro llegue al límite.
3. Cuando el cilindro llegue al límite o se extienda al máximo, la presión aumentará y la máquina “crujirá” al abrirse la válvula de alivio y el flujo se re-direccionará de nuevo al depósito. En este momento debe tomarse la lectura.
4. Si es necesario un ajuste, afloje la tuerca de ajuste que asegura el tornillo de ajuste.
5. Para aumentar la presión, gire el tornillo de ajuste en sentido horario; para disminuirla, en sentido antihorario. Nunca exceda los 3200 PSI.

¡Atención!
Nunca exceda las 3200 PSI de presión de sistema, excepto que la fábrica especificara lo contrario por circunstancias especiales.

AJUSTANDO LAS CADENAS- Cuando las cadenas están correctamente ajustadas, el conector roscado a cadena sobresaldrá de la tuerca de ajuste aproximadamente un cuarto de pulgada. Las dos cadenas deberían tener igual tensión. Si una cadena tiene más soltura que la otra, ajuste la tuerca del conector de la cadena utilizando una llave de tuercas de fin abierto de 1-1/16”. NUNCA ajuste el conector de la cadena de manera tal de que quede al límite contra el bloque de retorno de la cadena. (Observe la figura 3-C).

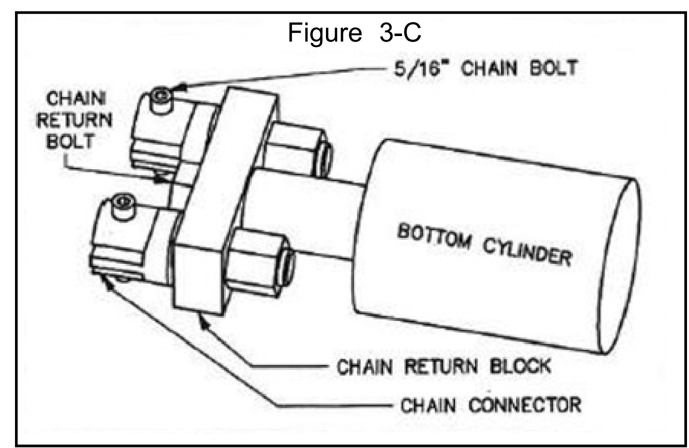


Figure 3-C

NOTA:
El bulón de regreso de la cadena tiende a aflojarse durante la operación normal. Si fuese necesario ajustar este bulón, quite uno de los conectores de la cadena y ajuste usando una llave de tuercas de fin abierto de 1-3/8”. Cuando el bulón esté asegurado, reemplace el conector de cadena y ajústelo como se muestra anteriormente.

Atención!
Si alguna parte de la cadena o los bulones del conjunto parecieran estar dañados, discontinúe el uso hasta que sean reemplazados.

ALINEANDO LA PLACA DE GUIA CON LAS PUERTAS TRASERAS

Las puertas traseras y la placa de guía han sido precisamente nivelados en la fábrica y raramente deberían necesitar ajustes. Si, de todas formas, la placa de guía se desnivelara, los dados dobladores se desalinearán respecto de las puertas traseras y ocasionarán que la pipa se arrugue.

Para verificar que la placa de guía y las puertas traseras estén en el nivel adecuado, siga estos pasos:

1. Quite los dados dobladores de la máquina.
2. Contraiga completamente el bloque de empuje.
3. Limpie la superficie de la placa de guía y de la puerta de toda suciedad, grasa y otros restos.
4. Asiente el vástago del tambor con un martillo.
5. Ajuste las tuercas del vástago del tambor ubicadas directamente debajo de cada puerta posterior. No las ajuste en exceso.
6. Coloque el borde derecho a lo largo de la superficie de las puertas traseras justo por encima de la placa de guía (Observe la figura 1-A).
7. Con el borde derecho en posición, verifique que la distancia sea la adecuada, como se muestra abajo. El borde derecho debería tocar la superficie de la puerta en forma pareja en ambos lados y yacer acostado sobre la superficie de la placa de guía.

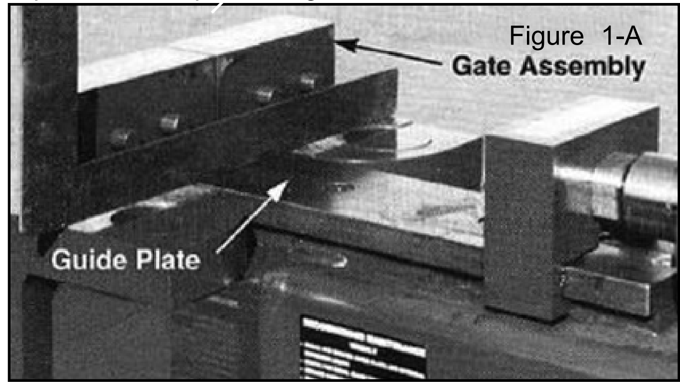
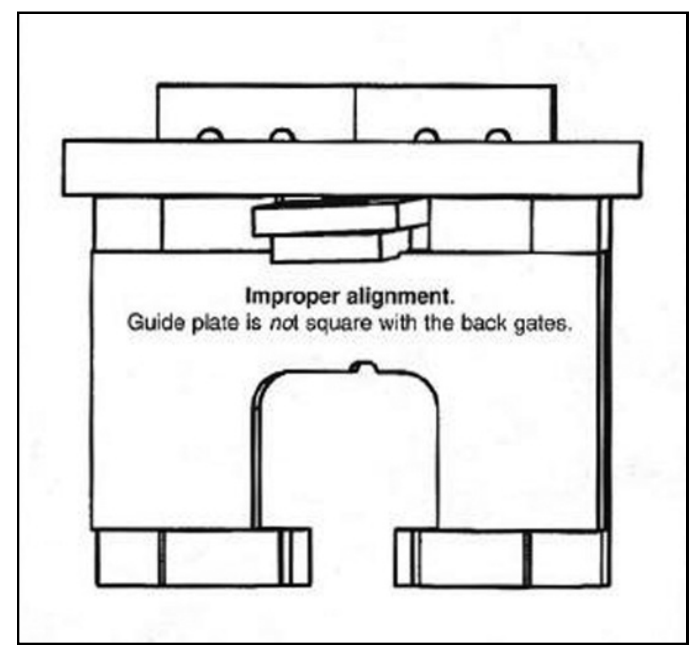
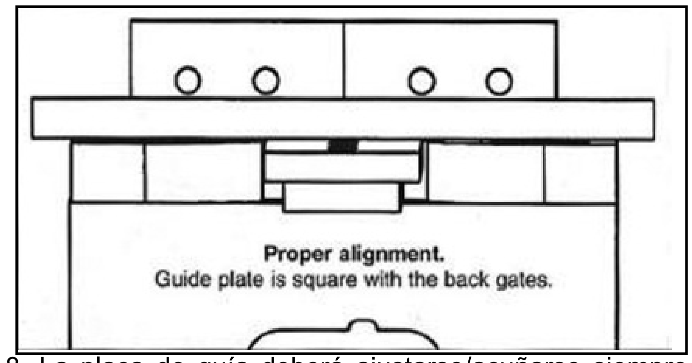


Figure 1-A

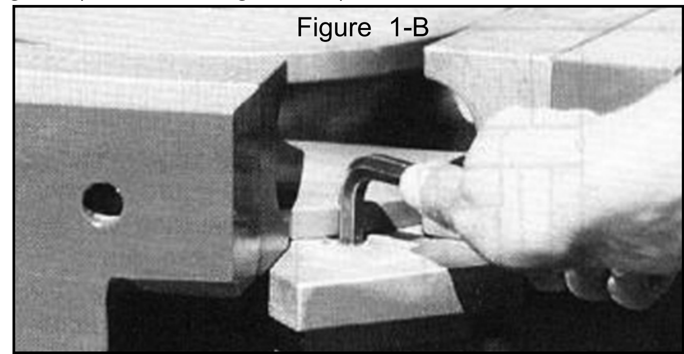




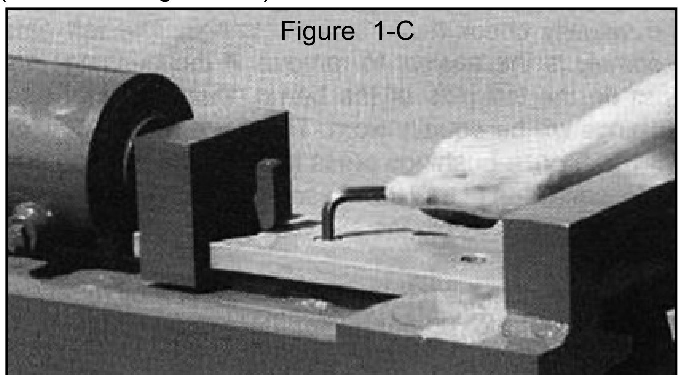
8. La placa de guía deberá ajustarse/acuñarse siempre que:
- haya un espacio de más de .01” entre el plano de las puertas traseras y la superficie de la placa de guía.
- si el plano de los conjuntos de puerta no cuadra con la placa de guía.
- si el plano de las puertas traseras es, en realidad, más bajo que la superficie de la placa de guía.

Si fuese necesario acuñar la placa de guía para que cuadre con los conjuntos de las puertas traseras, siga los siguientes pasos:

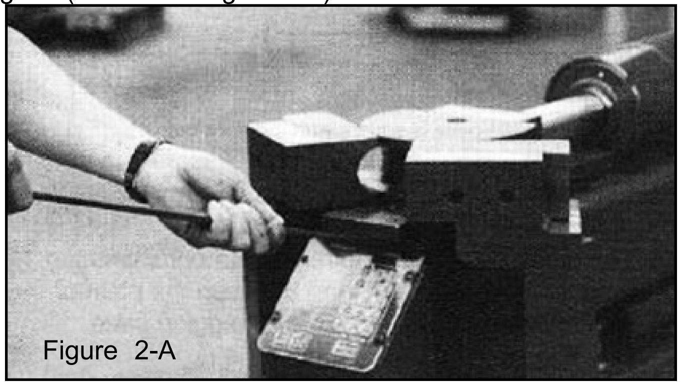
1. Encienda la máquina.
2. Ubique un par de dados de doble en su lugar.
3. Avance el dado de radio hacia adelante hasta que el bulón Allen de la placa guía esté al descubierto.
4. Ajuste el bulón Allen frontal sobre la placa de guía usando una llave hexagonal de 3/8” hasta que la cabeza del bulón esté alineada con la superficie de la placa de guía. (Observe la figura 1-B)


Figure 1-B

5. Contraiga y quite el dado de manera tal que los dos bulones del medio queden expuestos sobre la placa de guía y sueltos. Esté seguro de que la cabeza del bulón NO SOBRESALGA de la superficie de la placa de guía. (Observe la figura 1-C)


Figure 1-C

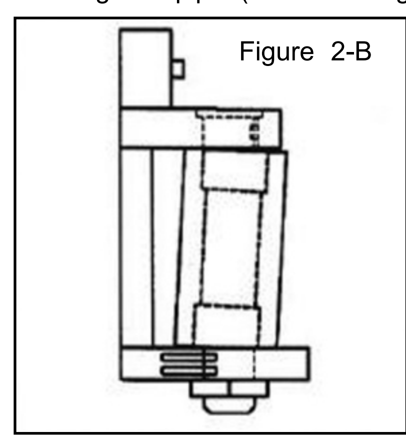
6. No será necesario aflojar el bulón más alejado de la placa de guía para este servicio.
7. Utilizando una barra, levante el frente de la placa de guía. (Observe la figura 2-A).


Figure 2-A

8. Usando una palanca de .002 o .005 de grosor, acuñe por debajo la placa de guía hasta alcanzar el nivel adecuado.
9. Ajuste todos los bulones Allen sobre la placa de guía y engrase bien.

REVISION VISUAL DEL DESGASTE DE LAS BOQUILLAS DEL TAMBOR

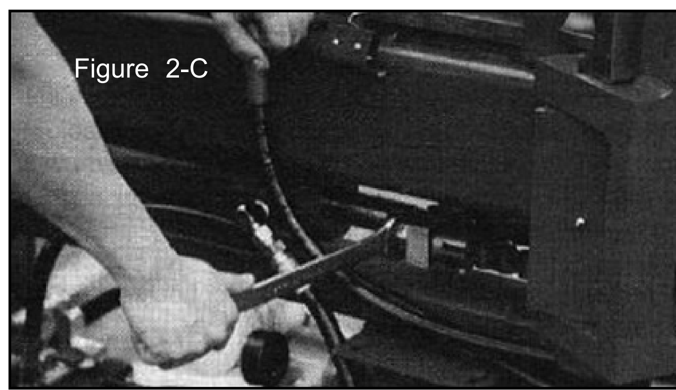
Las boquillas del tambor deberían verificarse cada seis meses en busca de desgaste excesivo. Si las boquillas del tambor se desgastan, los vástagos del tambor trabajarán demasiado y las puertas se desalinearán, ocasionado que se arrugue la pipa. (Observe la figura 2-B).


Figure 2-B

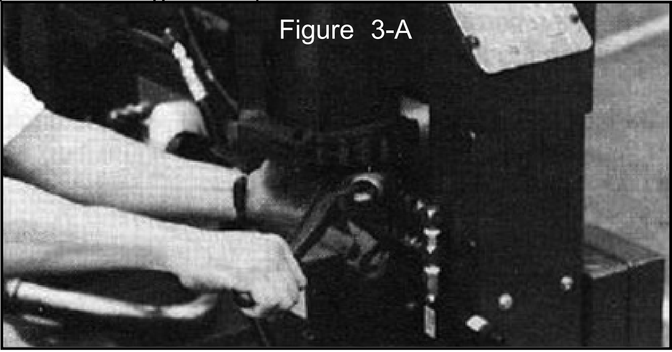
Este diagrama muestra el ensamble de puerta desalineada con el tambor debido a desgaste excesivo de las boquillas del tambor.

Para verificar si hay desgaste excesivo de las boquillas del tambor, es necesario quitar completamente uno de los ensambles de puertas y verificar visualmente las boquillas de bronce. El ensamble de la puerta izquierda es el más fácil de quitar. Si las boquillas están desgastadas del lado izquierdo del tambor, entonces las boquillas del lado derecho estarán igualmente desgastadas. Hay dos boquillas de bronce de 2-1/2” x 2” x 1-1/2” presionadas arriba y debajo de cada lado del tambor. Para verificar visualmente estas boquillas, siga los siguientes pasos:

1. Desarme el ensamble de la cadena del lado izquierdo quitando el conector de cadena del lado izquierdo.
(Ver figura 2-C).


Figure 2-C

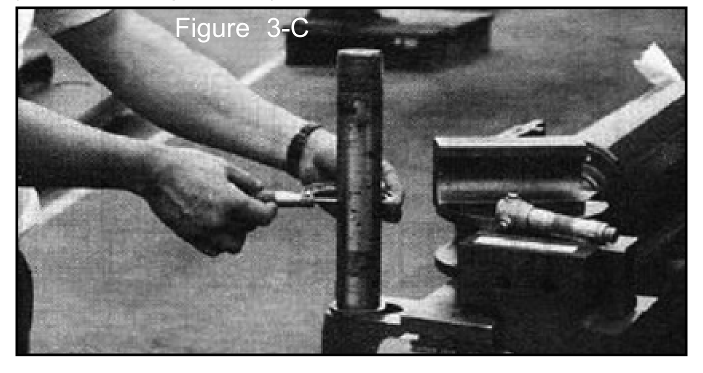
2. Quite la tuerca del vástago del tambor ubicado debajo del ensamble de la puerta izquierda.
(Observe la figura 3-A).


Figure 3-A

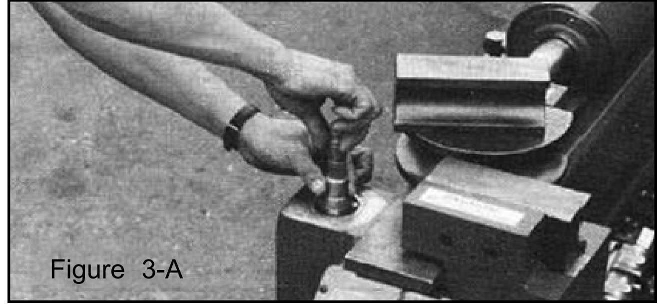
3. Usando una masa de goma, cuidadosamente golpee el vástago hacia arriba y fuera del tambor. TENGA PRECAUCIÓN cuando quite el vástago de no dañar la rosca. Esté seguro de conservar la llave del eje porque la necesitará para su reinstalación. (Observe la figura 3-B).


Figure 3-B

4. Quite el ensamble de la puerta izquierda.
5. Limpie el vástago y el interior del tambor de toda grasa y otros restos.
6. Verifique visualmente si el vástago está desgastado. Reemplace el vástago si el diámetro es inferior a 1.997”. (Observe la figura 3-C).


Figure 3-C

7. Verifique visualmente si las boquillas de bronce están excesivamente desgastadas. Reemplace las boquillas si el diámetro interior es mayor a 2.005" o más. (Observe la figura 3-A).


Figure 3-A

8. Luego de terminar la verificación, siga los pasos en el orden inverso y ajuste el ensamble de la cadena, como se describe en la página 34.

IMPORTANTE:
Esté seguro de engrasar los accesorios de lubricación tipo zirk a cada lado del tambor luego de la reinstalación de los ensambles de las puertas.

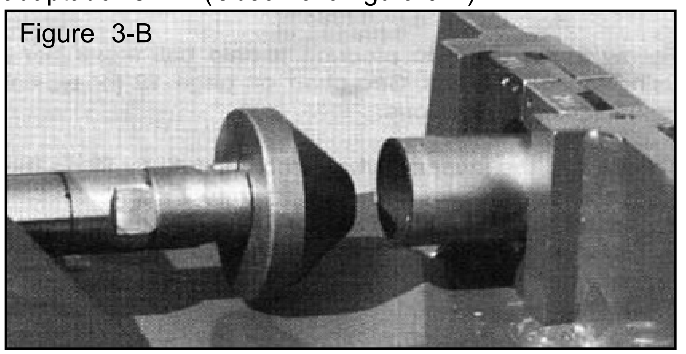
ALINEANDO EL CILINDRO EN LA CAJA DE ENSAMBLE

El cilindro debería revisarse periódicamente para verificar su alineación. Si el cilindro no cuadrara o no estuviera centrado con el bloque de la base, la pipa no se expandirá correctamente.

NOTA:
Si el cilindro se daña o dobla debido al uso inapropiado, no hay otra forma de corregirlo que el reemplazo total del cilindro.

Para verificar que el cilindro esté correctamente alineado, siga los siguientes pasos:

1. Encienda la máquina.
2. Instale un HPF-300 o herramienta similar sobre el adaptador ST-1. (Observe la figura 3-B).

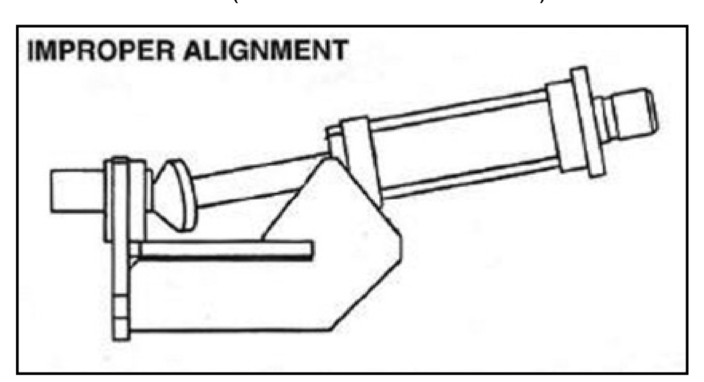

Figure 3-B

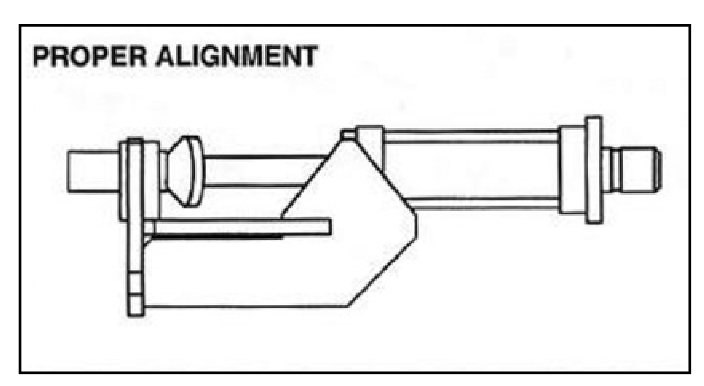
3. Posicione una sección de pipa de corte cuadrado de 2" de aproximadamente 12" de largo dentro del bloque de la base usando el collar adaptador HAC requerido.
4. Con suavidad, coloque nuevamente el collar dentro del bloque de la base presionado suavemente el ensamble del collar.

5. Sostenga la pipa con firmeza asegurándose de que el HAC-300 cuadre dentro del bloque de la base.

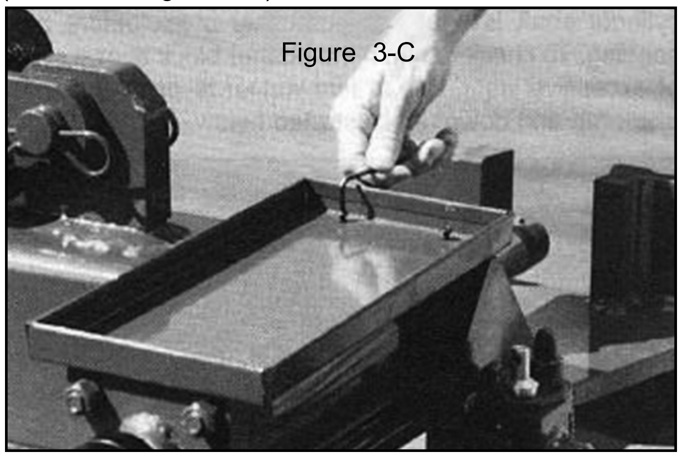
6. Mueva la herramienta hacia adelante hasta que apenas toque el bloque de la base.

7. En este momento, la herramienta debería tocar la circunferencia completa del extremo de la pipa simultáneamente. (Observe las ilustraciones).

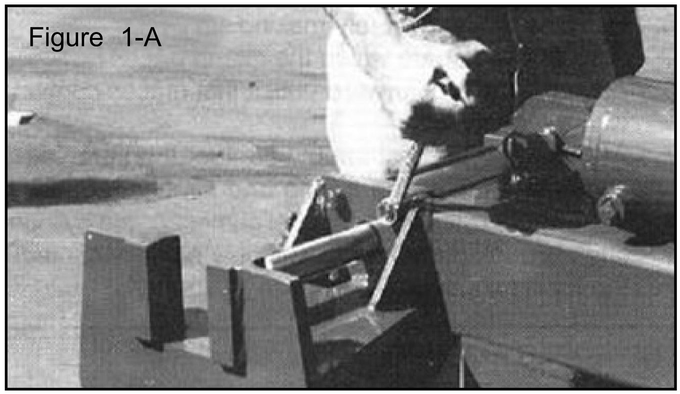




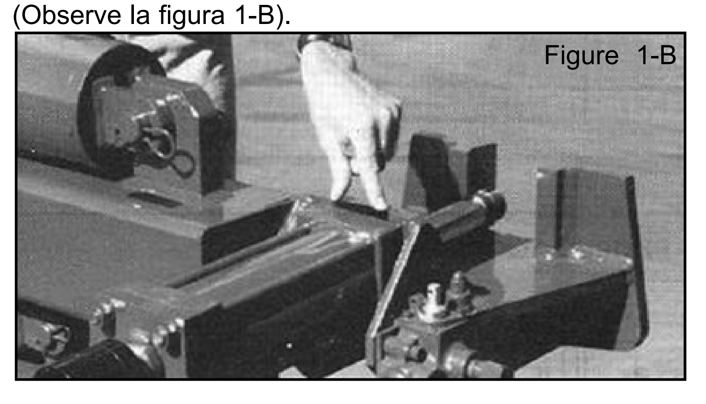
8. Si el cilindro está desalineado, siga los siguientes pasos para hacer los ajustes necesarios.
9. Apague la máquina hasta terminar todos los ajustes necesarios.
10. Quite los dos bulones Allen que aseguran la bandeja del cilindro usando una llave de tuerca hexagonal de 1/8". (Observe la figura 3-C).


Figure 3-C

11. Afloje las cuatro (4) tuercas o bulones de 1/2" que unen el cilindro a la caja swager usando un enchufe o llave de extremo abierto. No es necesario quitar completamente las tuercas o bulones. (Observe la figura 1-A).


Figure 1-A

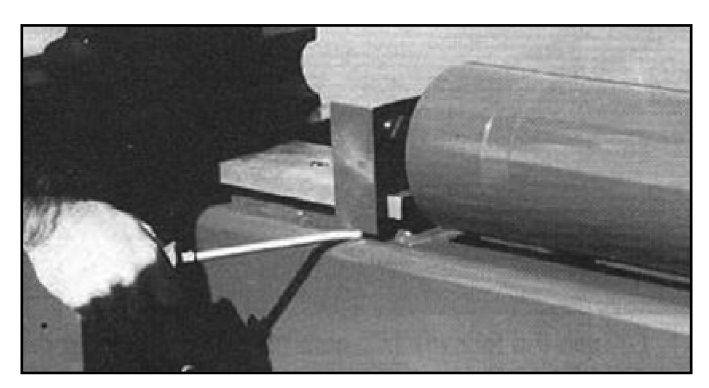
12. Acuñe el cilindro swager si fuese necesario insertando una palanca entre el extremo del bloque del cilindro y la caja swager hasta lograr la alienación correcta. (Observe la figura 1-B).


Figure 1-B

13. Ajuste las cuatro tuercas o bulones asegurando el cilindro swager al marco de la caja de ensamble.
14. Encienda la máquina y repita la verificación.
15. Reinstale la bandeja si no se necesitan más ajustes.

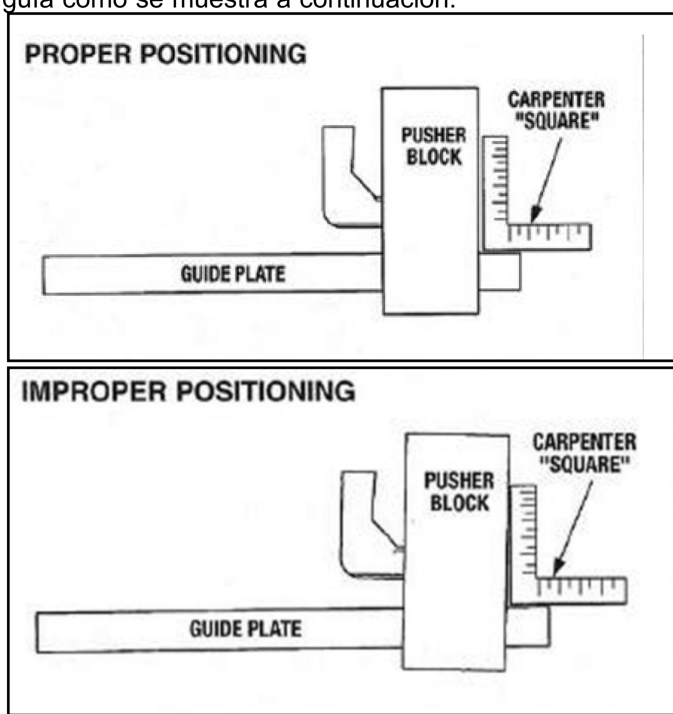
MANTENIMIENTO DEL BLOQUE DE EMPUJE

Si el bloque de empuje sufre mucho desgaste o se descuadra, los dados pueden desalinearse con las zapatas traseras, ocasionando que la pipa se arrugue. Asegúrese de que el vástago del cilindro esté ajustado con el bloque de empuje antes de proceder. Para verificar si el bloque de empuje presenta desgaste excesivo, use un destornillador para mover el bloque de empuje hacia arriba y hacia abajo, como se muestra a continuación



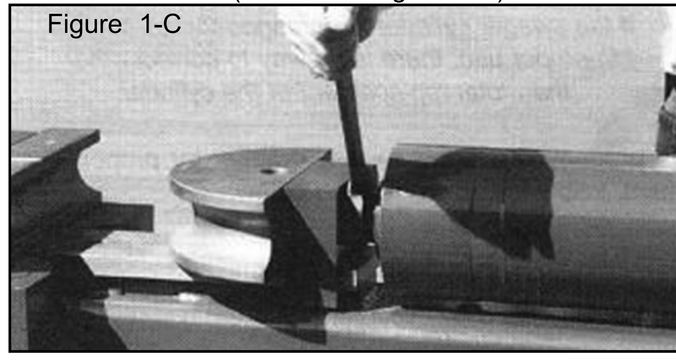
Si hay un movimiento de más de 1/32" en cualquier dirección, debería reemplazar el bloque de empuje.

Verifique si el bloque de empuje cuadra con la placa de guía como se muestra a continuación:



Si el bloque de empuje está excesivamente desgastado o fuera de encuadre, reemplácelo como se indica a continuación:

1. Usando una llave creciente grande o similar, desconecte el vástago del cilindro del bloque de empuje girándolo en sentido antihorario (Observe la figura 1-C)


Figure 1-C

2. Levante el cilindro y coloque un bloque de madera debajo del extremo posterior del cilindro como soporte y disponga de espacio suficiente para limpiar el bloque de empuje. No es necesario quitar ninguna manguera hidráulica. (Observe la figura 2-A).

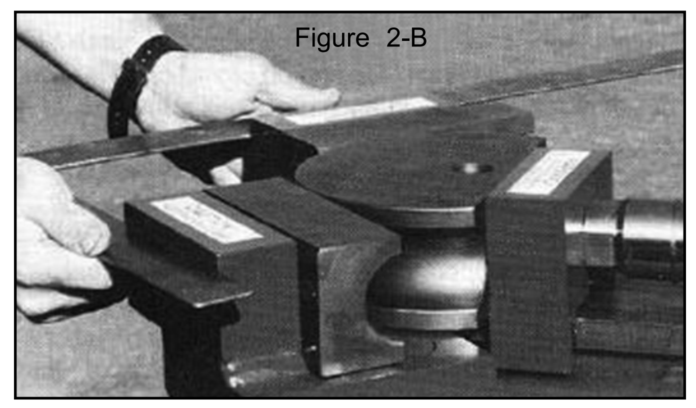

Figure 2-A

3. Quite el bloque de empuje deslizándolo hacia el extremo posterior y luego fuera de la placa de guía.
4. Cuidadosamente, reinstale el nuevo bloque de empuje (debería estar apretado) siguiendo estos pasos inversamente.
5. Ajuste el cilindro al bloque de empuje y engrase ligeramente la placa de guía.

CALIBRACIÓN DE PROFUNDIDAD DE DOBLADO DE MODELOS DE "BL" (BLUE-BULLETS) Y "BAS"

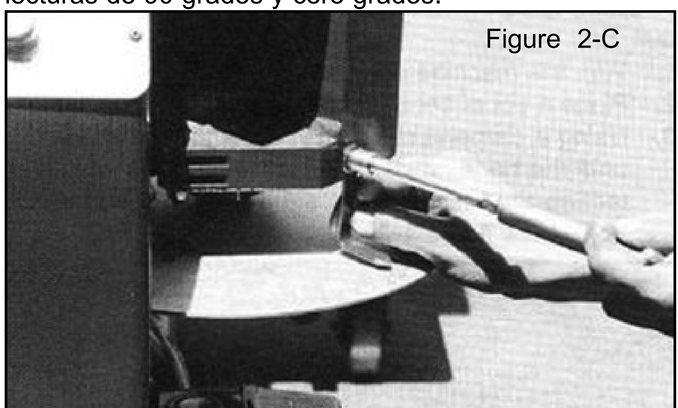
Para calibrar correctamente la profundidad de doblado de los modelos "BL" y "BAS", siga los siguientes pasos:

1. Encienda la máquina.
2. Coloque un juego de dados en posición.
3. Usando una escuadra, mueva el dado hasta que las puertas traseras estén realmente a 90 grados, tocando el interior de la escuadra en forma pareja a lo largo del frente de la puerta. (Observe la figura 2-B).


Figure 2-B

4. Verifique la profundidad de doblado y ajuste el indicador para que lea 90 grados en este punto. (Observe la figura 2-C).

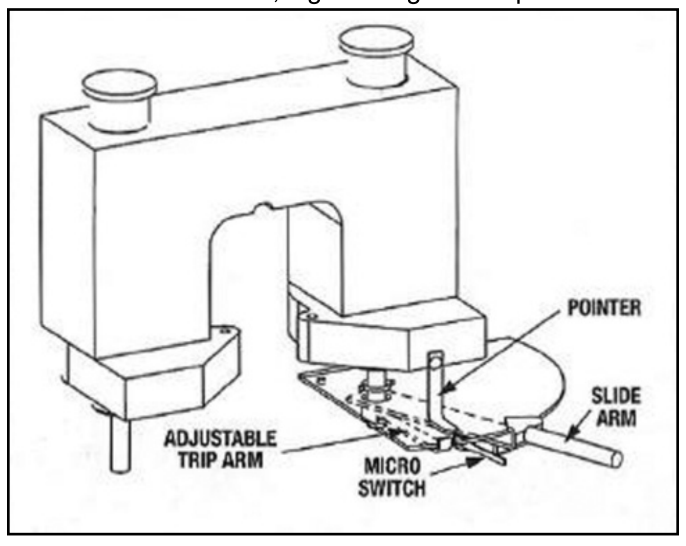
5. Contraiga el dado y verifique que el indicador regrese a cero. Si no, afloje los bulones de montaje sobre la placa de guía y ajuste la placa hasta que se consigan las lecturas de 90 grados y cero grados.


Figure 2-C

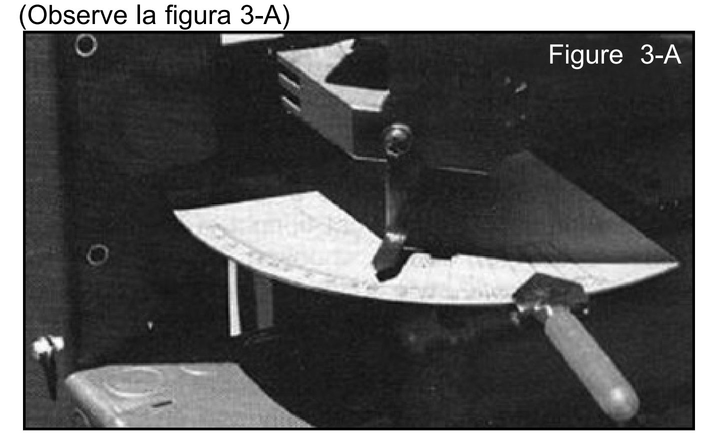
NOTA:
Algunas pipas pueden presentar un "retroceso excesivo" luego del doblado. Para compensarlo, ajuste el indicador de profundidad 2 grados menos que la posición real de las puertas.

CALIBRACIÓN DE PROFUNIDAD DE DOBLADO EN EL INTERRUPTOR (MODELOS DE BAS)

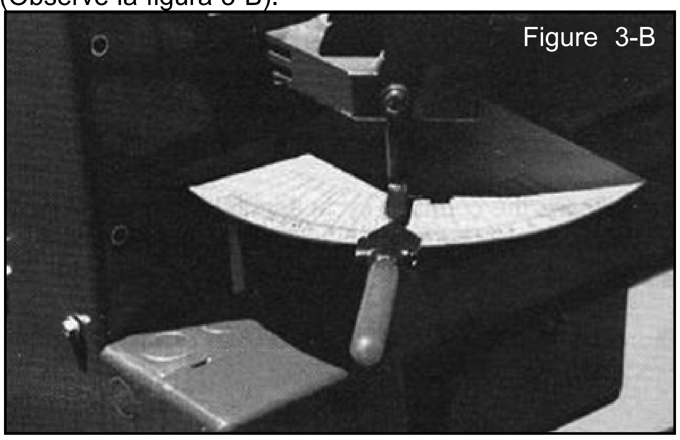
Antes de seguir, primero calibre la placa de profundidad de doblado como se describió anteriormente. Para calibrar correctamente el interruptor en todos los modelos "BAS", siga los siguientes pasos:



1. Encienda la máquina.
2. Coloque un juego de dados en posición.
3. Mueva el dado hacia adelante hasta que el indicador de la placa de doble lea 90 grados.
(Observe la figura 3-A)


Figure 3-A

4. Suavemente, deslice la manija del interruptor automático de doble hacia atrás hasta que los dos indicadores estén alineados entre sí.
(Observe la figura 3-B).


Figure 3-B

5. Afloje el tornillo sobre el brazo de desconexión ubicado directamente debajo de la placa de profundidad de doblado y ajústelo para que active el micro interruptor.
6. Reajuste el tornillo.
7. Contraiga el dado y verifique nuevamente.
8. Si se necesitan más ajustes, repita estos pasos.

CALIBRACIÓN DE LA LECTURA DEL PANEL DIGITAL (MODELOS BA)

Las funciones de profundidad automática y de lectura digital en todos los modelos “BA” se realizan mediante un paquete electrónico que consiste en tres componentes principales. El ensamble de placa de circuito, el codificador digital y el micro interruptor de ángulo cero. (Observe la figura 3-C).

Peligro!
Esta máquina tiene alto voltaje. Desconecte la tensión en el receptáculo antes de realizar reparaciones eléctricas. Esté seguro de que el enchufe no pueda volver a enchufarse accidentalmente durante el mantenimiento.

♦ **Ensamble de la placa de circuito:** La placa de circuito está compuesta de tres componentes principales. El panel de circuito principal, el panel de lectura del frente y el listón de alambre que los conecta. El panel de circuito principal se mantiene en su lugar mediante “tarjetas de guía” y luego se enchufa a un conector “pin” montado internamente al frente de la dobladora en posición vertical. Una placa de desvío para solución de problemas también está unida (almacenada) “a caballo” sobre la parte posterior del panel del circuito principal. (Observe la página 41 para el uso correcto del tablero auxiliar de arranque).

♦ **Codificador digital**: El codificador digital está ubicado justo debajo del lado derecho del ensamble de puertas y encerrado en una caja de metal. Al girar el codificador mediante un acoplador flexible unido al vástago del tambor, registra los grados y comparte esta información con el panel del circuito principal.

♦ **Micro interruptor de ángulo cero**- El micro interruptor de ángulo cero está ubicado al frente, justo por debajo del lado derecho del ensamble de puertas y unido al marco de la dobladora. El micro interruptor de ángulo cero tiene tres funciones distintas.

1. Inicia el ciclo de conteo y sirve como dispositivo de ajuste para calibrar correctamente el ángulo del dado.

2. Reajusta al ángulo del dado a cero cuando se contrae.

3. Avanza los “pasos” en la ventana “ESTACION” al usar la función MEMORIA.

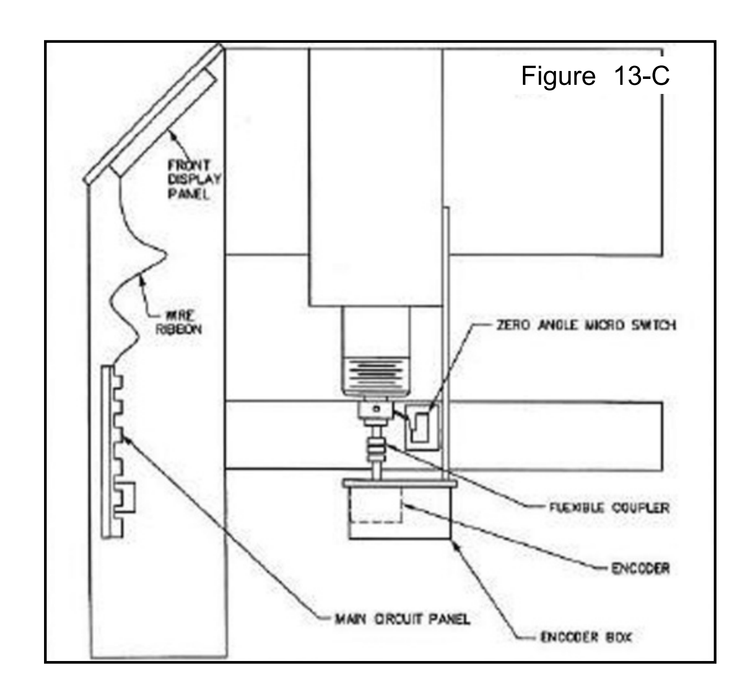
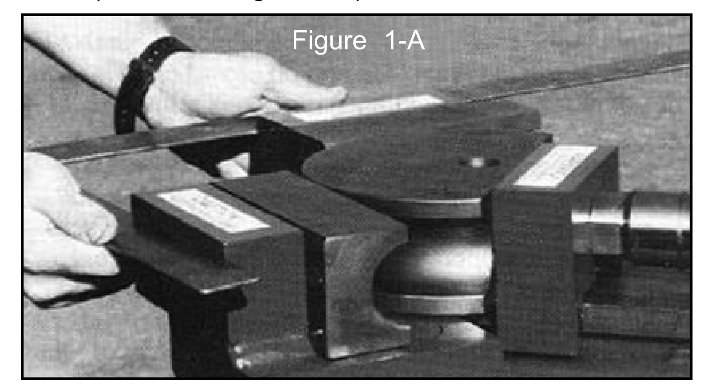


Figure 13-C

NOTA:
Sólo se pueden hacer ajustes leves de 4 grados o menos a la lectura del ángulo del dado en los modelos digitales. La lectura digital se mantiene exactamente con la ayuda de funciones lógicas en el panel de control digital y sensores ópticos del codificador. El sistema automáticamente se recalibra cuando el dado se contrae completamente a cero, al desengancharse el micro interruptor de ángulo cero. Al ajustar el brazo que activa al micro interruptor de ángulo cero, Ud. puede efectivamente “parar” o adelantar el proceso de conteo lo que, a su vez, cambiará la lectura del ángulo del dado. Si el ángulo del dado pareciera estar más de 5 grados fuera de calibración, seguramente se trata de un codificador defectuoso. La suciedad, el aceite o la humedad contaminarán el decodificador y ocasionarán su mal funcionamiento. Si el decodificador se contamina, sáquelo de la máquina y límpielo con alcohol o con pulverizador para T.V. NO USE solventes agresivos ni basados en aceite.

Para calibrar correctamente la lectura digital, siga los siguientes pasos:
1. Encienda la máquina.
2. Coloque un juego de dados de radio en posición.
3. Usando una escuadra, mueva el dado hasta que las puertas traseras estén realmente a 90 grados, tocando el interior de la escuadra en forma pareja a lo largo del frente. (Observe la figura 1-A).


Figure 1-A

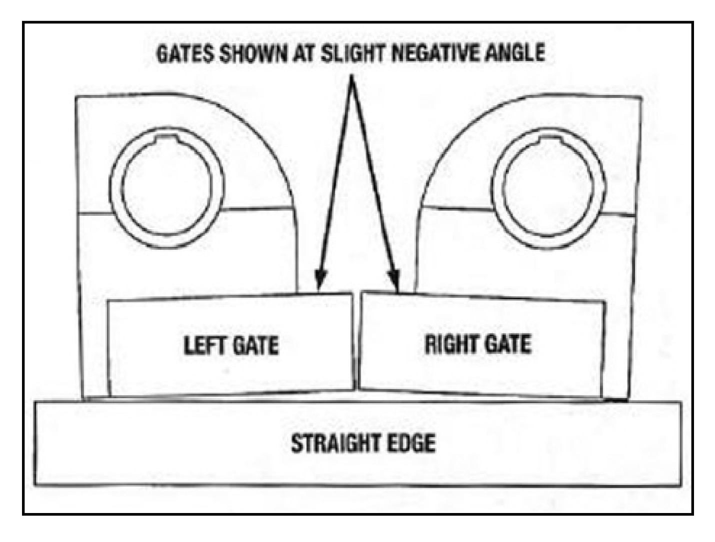
4. Lea el grado de doble que se muestra en la ventana ÁNGULO DE DADO y haga los siguientes ajustes.

NOTA:
Antes de hacer cualquier ajuste, esté seguro de que el acoplador flexible o “unión U” esté funcionando correctamente. Un juego libre excesivo puede causar lecturas irregulares del codificador. Si hay un juego excesivo entre las placas de acero a rodillo y el jinetillo de nylon, afloje los tornillos y ajuste el ensamble de acople. Tenga precaución de no ejercer presión excesiva sobre el vástago del codificador.

El panel ANGULO de DADO muestra unos grados MENOS de 90°: Significa que las puertas se están moviendo ligeramente antes de que el micro interruptor se desactive y comience el proceso de conteo. Para hacer los ajustes correctos, afloje los tornillos del brazo y ajústelos ligeramente ALEJADO de la palanca del interruptor para que al movimiento inicial de del ensamble de la puerta, el interruptor se desactive inmediatamente. ASEGURESE SIEMPRE de que cuando las puertas regresen a cero, el brazo todavía contacte la palanca del micro interruptor lo suficiente como para activarlo.

El panel ANGULO DE DADO muestra unos grados MÁS de 90°: En la mayoría de los casos, esto significa que el codificador está funcionando mal. Regrese el dado a cero y luego avance lentamente el dado y busque irregularidades en el panel de ANGULO DE DADO. Si el conteo pareciera estar en la secuencia correcta, entonces afloje los tornillos del brazo y ajústelos ligeramente HACIA la palanca del micro interruptor del ángulo de dado. NO ajuste el brazo demasiado para evitar que “choque” con el micro interruptor cuando la puerta se cierra completamente.

NOTA:
En los modelos digitales, las puertas traseras deberían cerrar a un ángulo ligeramente negativo. Esto es para compensar el movimiento de 1/8” hacia adelante que la puerta necesita para permitir que el brazo desactive el micro interruptor de ángulo cero y comience el proceso de conteo. (Observe la figura 1-B).



USANDO EL TABLERO AUXILIAR DE ARRANQUE

Todos los modelos “BA” tienen un dispositivo de desvío o “tablero auxiliar de arranque” incluido que puede usarse efectivamente para obviar el panel del circuito digital en busca de averías o a los efectos de dar un diagnóstico. SIEMPRE consulte con la fábrica antes de intentar usar el tablero auxiliar de arranque. El tablero auxiliar de arranque está ubicado en forma vertical en el frente de la dobladora y unido a la parte posterior del panel del circuito principal por medio de sujetadores de retención. (Observe la figura 1-B).

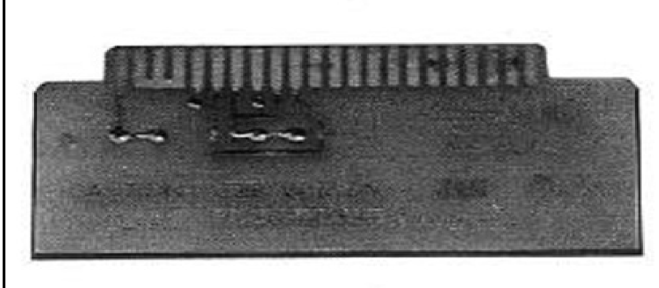


Figure 1-B

ADVERTENCIA
El tablero auxiliar de arranque debería usarse únicamente a efectos de dar diagnósticos temporarios y no se diseñó para obviar permanentemente el panel del circuito principal. EL USO DEL TABLERO AUXILIAR DE ARRANQUE altera los controles del pie del interruptor a alto voltaje. NUNCA opere la máquina en o alrededor de agua o ambientes húmedos. Esta máquina tiene alto voltaje. Desconecte la tensión en el receptáculo antes de realizar reparaciones eléctricas. Asegúrese de que el enchufe no pueda volver a enchufarse accidentalmente durante el mantenimiento.

Para quitar e instalar el tablero auxiliar de arranque, siga los siguientes pasos:

1. Con la máquina desconectada, quite los cuatro tornillos Allen que aseguran el panel de lectura del frente.
2. Extiéndase y cuidadosamente jale del panel del circuito principal usando la manija blanca hasta que se desconecte del conector ubicado en posición vertical en el frente.
3. Quite el tablero auxiliar de arranque de la parte posterior del panel del circuito principal y verifique el fusible.
4. Instale el extremo angosto del tablero auxiliar de arranque abajo CON EL FUSIBLE HACIA ATRÁS, suavemente deslizándolo hacia abajo entre las tarjetas de guía hasta que se enganche con el conector. El tablero auxiliar de arranque DEBE estar firmemente enchufado al conector para que funcione correctamente.

ADVERTENCIA!
Si la máquina sigue funcionando mal con el tablero auxiliar de arranque instalado, discontinúe su uso inmediatamente y consulte con la fábrica.

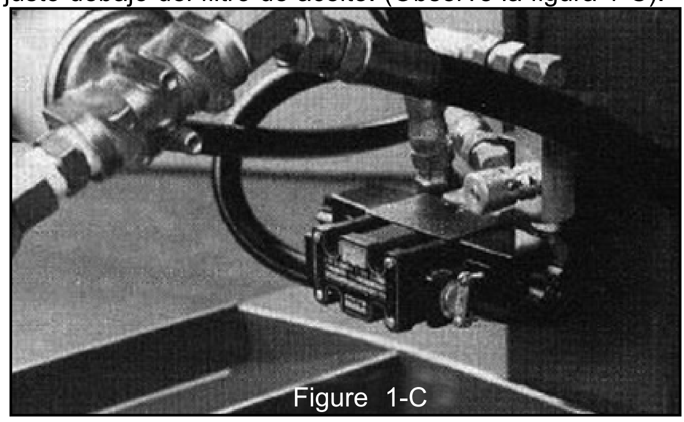
5. Con el tablero auxiliar de arranque instalado, el movimiento del dado estará controlado únicamente por los interruptores mellizos de pie. No habrá lecturas de profundidad.

IMPORTANTE:
El interruptor superior estará inactivo cuando el tablero auxiliar de arranque esté instalado. NUNCA contraiga el cilindro superior de manera que quede en una posición "límite".

NOTA DE MANTENIMIENTO:
CUANDO ENVÍE A REPARAR EL PANEL DE CONTROL DIGITAL, RECUERDE INCLUIR TODOS SUS COMPONENTES: EL PANEL DE LECTURA DEL FRENTE, EL PANEL DEL CIRCUITO PRINCIPAL Y EL LISTÓN DE ALAMBRE QUE LOS CONECTA.

OPERANDO LA MÁQUINA MANUALMENTE. USANDO LA VÁLVULA DEL SOLENOIDE

Todos los modelos "BA" y "BAS" tienen una válvula solenoide que controla el funcionamiento del cilindro superior para todas las operaciones de doble. La válvula solenoide está ubicada en la parte trasera de la máquina, justo debajo del filtro de aceite. (Observe la figura 1-C).


Figure 1-C

La válvula solenoide es una válvula eléctrica a bobina que usa electroimanes (bobina) para activar la bobina de la válvula. Ud. puede usar los "botones" manuales al final de cada bobina para activar temporalmente el cilindro superior, si ocurriera alguna falla en los controles automáticos o con la misma válvula solenoide. (Observe la figura 2-A).

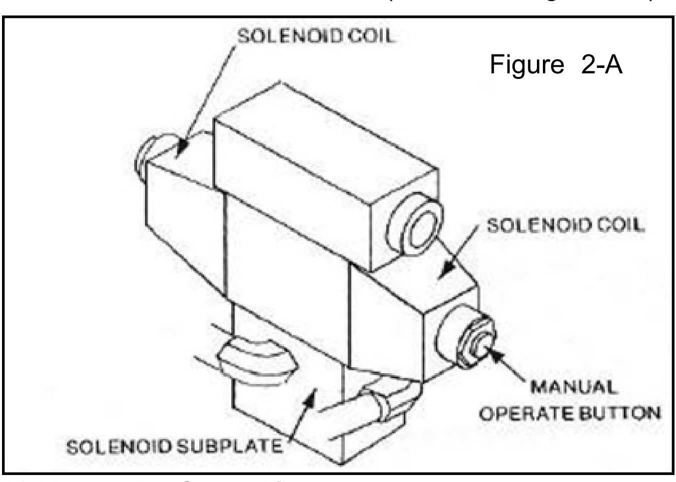


Figure 2-A

Los botones manuales controlan el cilindro superior de esta manera:
-Para avanzar el dado: presione el botón derecho hacia adentro, usando una herramienta con aislante o una varilla no conductora.
- Para contraer el dado: presione el botón izquierdo hacia adentro usando una herramienta con aislante o una varilla no conductora.

NOTA:
La función de control manual de la válvula solenoide debería efectivamente avanzar o contraer el dado en todos los casos. El botón manual debería presionarse firmemente para la activación.

MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA SOLENOIDE

A continuación se explican algunos problemas y sugerencias de reparación:

- ♦ Involuntariamente, la válvula se "pega" haciendo que el cilindro avance o se contraiga descontroladamente. Operando la válvula manualmente, con frecuencia sacará partículas extrañas que pueden quedar atrapadas en la bobina de la válvula. Si esto no libera la válvula, quite la cubierta de la bobina solenoide y esté seguro de que no haya materia extraña que pueda interferir con las partes que se mueven. Limpie y rearme.
- ♦ La bobina de la válvula está libre pero todavía no se activa con el panel de control o con los interruptores mellizos de pie: Quite las bobinas de la válvula solenoide y verifique si hay circuitos abiertos o cortados. Verifique todas las conexiones eléctricas.
- ♦ La bobina de la válvula está libre y las bobinas no están abiertas ni cortadas, pero todavía no se activa con el panel de control o con los interruptores mellizos de pie: Verifique la tensión entrante a la válvula. La tensión correcta debería estar entre 208-230 Volts AC.
- ♦ No hay tensión en la válvula solenoide o la tensión es muy baja: Verifique el fusible en el panel de control u observe los esquemas eléctricos (verlas página 49 & 50) Verifique todas las conexiones eléctricas.

REPARACIONES ELÉCTRICAS

ADVERTENCIA!

El mantenimiento del equipo eléctrico sólo debería efectuarse por un electricista certificado. Este manual no debería considerarse instrucción suficiente para aquellos que no están calificados para operar o hacer la reparación o el mantenimiento del equipo. Aunque se ha empleado una precaución razonable para suministrar información exacta y autorizada en este manual, el fabricante no asume responsabilidad por las consecuencias derivadas del uso de este material

La siguiente sección contiene instrucciones e ilustraciones para ayudar con las reparaciones eléctricas. La mayoría de los componentes eléctricos no pueden repararse y se requiere solamente quitar e instalar nuevos componentes. Si se deben reemplazar algunas piezas, observe los diagramas de cableado en las páginas 49 & 50.

PELIGRO!
La máquina tiene alto voltaje. Desconecte la tensión en el receptáculo antes de realizar reparaciones eléctricas. Asegúrese de que el enchufe no pueda volver a enchufarse accidentalmente durante el mantenimiento.

REVISIÓN DE LOS INTERRUPTORES (MODELOS AUTOMÁTICOS)

Los micro interruptores que se muestran a continuación juegan un papel muy importante en el control de su máquina. Estos interruptores permanecen en el circuito en todo momento para que los controles funcionen correctamente.

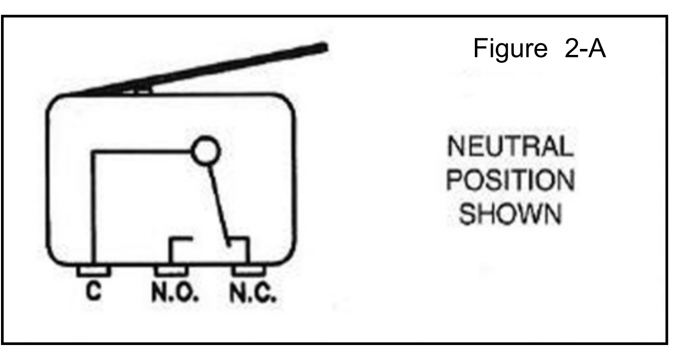
Descripción del micro interruptor	Modelos “BA”	Modelos “BAS”
Interruptor superior	X	X
Interruptor del pie derecho	X	X
Interruptor del pie izquierdo	X	X
Interruptor de profundidad		X
Micro interruptor de ángulo cero	X	

Cada micro interruptor tiene tres terminales para conectar los cables necesarios. Estas terminales están rotuladas así:
“C” o Común
“NO” o Normalmente abierto
“NC” o Normalmente cerrado

Para saber si el micro interruptor es el correcto, quítelo de la máquina y use un ohmímetro para verificar los circuitos de la siguiente manera:

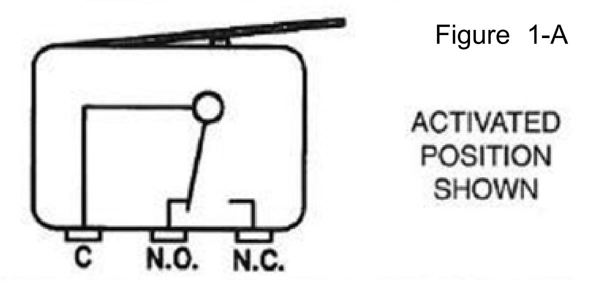
CON EL INTERRUPTOR EN POSICIÓN NEUTRAL:
Coloque uno de los dientes del ohmímetro en la terminal “común” del interruptor y el otro en la terminal “normalmente cerrado”. En este punto, debería haber continuidad entre los dos. En este punto, no debería haber continuidad entre el común y el normalmente abierto. (Observe la figura 3-A).

Figure 2-A



CON LA PALANCA O BOTÓN PRESIONADO:
Coloque uno de los dientes del ohmímetro en la terminal “común” del interruptor y el otro en la terminal “normalmente abierto”. En este punto, no debería haber continuidad entre el común y el normalmente cerrado. (Observe la figura 1-A).

Figure 1-A



PRECAUCIÓN
Reemplace TODOS los interruptores inmediatamente. NUNCA intente obviar o “puentear” cualquiera de los micro interruptores.

CONEXIONES DEL MOTOR
Para las conexiones principales del motor, observe la siguiente tabla. Asimismo, es necesario conectar a los cables principales del motor el cable verde de tierra. El motor eléctrico DEBE estar siempre conectado a tierra.

220 Volt 60HZ Monofásico

Potencia entrante	Conexiones del motor
Línea 1	5 y 1
Línea 2	8 y 4

Para invertir el giro, intercambie las líneas 5 y 8

220 Volt 60HZ Trifásico

Potencia entrante	Conexiones del motor
Línea 1	3 y 9
Línea 2	2 y 8
Línea 3	1 y 7
Una	4, 5 y 6

Para invertir el giro, intercambie 2 líneas cualesquiera.

440 Volt 6OHZ Trifásico

Potencia entrante	Conexiones del motor
Línea 1	1
Línea 2	2
Línea 3	3
Una	6 y 9
Una	5 y 8
Una	4 y 7

Para invertir el giro, intercambie 2 líneas cualesquiera.

220 Volt 50HZ Trifásico

Potencia entrante	Conexiones del motor
Línea 1	1, 6, 7, 12
Línea 2	2, 4, 8, 10
Línea 3	3, 5, 9, 11

Para invertir el giro, intercambie 2 líneas cualesquiera.

380 Volt 50 HZ Trifásico

Potencia entrante	Conexiones del motor
Línea 1	1 y 7
Línea 2	2 y 8
Línea 3	3 y 9
Una	10 ,5 ,12
Una	4, 5, 6

Para invertir el giro, intercambie 2 líneas cualesquiera.

440 Volt 50 HZ Trifásico

Potencia entrante	Conexiones del motor
Línea 1	1 y 12
Línea 2	2 y 10
Línea 3	3 y 11
Una	4 y 5
Una	5 y 8
Una	6 y 9

Para invertir el giro, intercambie 2 líneas cualesquiera.

ATENCIÓN!
Todos los modelos BS y BAS cableados para más de 220 Volts vienen equipados de fábrica con un transformador para reducir la potencia entrante a la placa del circuito a 220 V AC.

COMPROBACIÓN DE ROTACIÓN DEL MOTOR

Cuando se enciende un motor trifásico por primera vez, verifique que la rotación sea la correcta. Para verificar la rotación del motor/bomba, siga estos pasos:

1. Enchufe la dobladora.
2. Encienda la dobladora.
3. Presione la manija de control swager. Si el cilindro se extiende, entonces la rotación es correcta. Si el cilindro no se extiende, entonces la rotación es incorrecta.
4. Si la rotación es incorrecta, desenchufe la dobladora.
5. Desarme el enchufe e invierta dos cables de tensión cualquiera.
6. Pruebe nuevamente.
7. Si el cilindro todavía no se activa, verifique el cableado principal del motor, como se muestra en la página anterior.

PEDAL DE PIE ELÉCTRICO

Periódicamente, inspeccione el ensamble del pedal de pie eléctrico para detectar desgastes o deterioros. Inspeccione toda la longitud de la cuerda de conexión buscando desgaste o deterioro. NO OPERE el pedal de pie si encuentra desgastes o deterioros.

ENCENDIDO ELÉCTRICO MANUAL

La caja de encendido eléctrico de su dobladora usa contactos activados por un mecanismo de botonera. Este tipo de encendido eléctrico está equipado con “Calentadores” para evitar dañar el interruptor de encendido o el motor en caso de sobre-corriente. Las máquinas monofásicas usan un (1) calentador #B-36 mientras que las máquinas trifásicas usan tres (3) calentadores #B-25. La sobre-corriente continua a través de la unidad térmica aumentará su temperatura y derretirá la aleación, permitiendo que la rueda de la matraca gire. Esto libera permitiendo que el resorte basculante contraiga los contactos. Antes de reajustar el relé, espere dos minutos para que la aleación se solidifique. NO DESARME el bloque del relé de sobrecarga porque la protección del motor podría deshabilitarse y dañar al motor u otros componentes. Las unidades térmicas deben instalarse y el dispositivo reajustarse antes de que los contactos del encendido operen. Instale las unidades térmicas de manera tal que se puedan leer y que el trinquete esté ubicado justo por encima de la rueda de la matraca.

MECANISMO DE BLOQUEO- El encendido puede bloquearse sólo si está en posición OFF levantando la lengüeta de metal rotulada “LOCK” sobre el actuador del contacto y colocando un candado a través del centro del orificio de la lengüeta.

CILINDROS HIDRÁULICOS

Como con todos los cilindros hidráulicos, la edad y el desgaste reducirán la efectividad de los sellos del cilindro. Un mantenimiento adecuado y precaución resultarán en una vida útil prolongada.

MANTENIMIENTO RECOMENDADO

- ♦ Use una escofina pequeña para remover las ranuras o ralladuras en las varillas de cromo del cilindro.
- ♦ SIEMPRE mantenga las varillas de cromo del cilindro limpias.
- ♦ SIEMPRE quite la herramienta expansora del área swager en los modelos 1302 antes de usar el expansor interno para evitar dañar las varillas del cilindro.
- ♦ NUNCA “golpee” los collares del adaptador sobre el vástago del cilindro para liberarlos de la pipa.
- ♦ Asegúrese de cambiar el fluido hidráulico después de cada 1.500 horas de funcionamiento o anualmente, lo que ocurra primero.
- ♦ Mantenga el ST-1 y el Maneral ajustado todo el tiempo.

NOTA:
En condiciones normales de operación, todos los cilindros filtrarán aceite en el área de sello.
Esta es una condición normal.

SOLUCION DE PROBLEMAS

Introducción:
Los procedimientos de solución de problemas que se explican a continuación contienen ciertos sistemas y/o condiciones, posibles causas y las acciones correctivas correspondientes. La tabla presenta la acción más sencilla al principio y sigue con procedimientos más complicados. Asegúrese de que la persona o personas que trabajan con la máquina estén capacitadas para efectuar el servicio. Únicamente electricistas certificados deberían trabajar con los componentes eléctricos. SIEMPRE desenchufe la máquina antes de realizarle cualquier servicio.

SÍNTOMA/CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN CORRECTIVA
El motor no funciona.	El disyuntor(es) está apagado. Conexión incorrecta. Se desconectó el calentador en la caja de interruptores. Motor/encendido eléctrico defectuoso.	Encienda el disyuntor(es). Verifique la alimentación de tensión, la fase y el cableado. Observe las instrucciones de cableado de las páginas 49 & 50.
El motor echa humo.	Incorrecta alimentación de tensión.	Verifique la alimentación de tensión, la fase y el cableado. Observe las instrucciones de cableado de la página 7.
El motor se apaga.	Se desengancha por sobrecarga térmica.	Verifique la alimentación de tensión, la fase y el cableado. Observe las instrucciones de cableado de las páginas 7 y 43. Si el problema persiste, verifique que no haya cortocircuitos. Verifique el amperaje. Consulte con la placa del motor.
La dobladora da sacudidas.	Se conectaron mal los cables del enchufe. La tensión está conectada al cable a tierra.	Verifique el enchufe. Asegúrese de que el cable verde se use solo para conectar a tierra. No se debe conectar la TENSIÓN al cable verde.
La pipa se arruga o patea.	Alineación de la placa de guía incorrecta, boquillas del tambor o bloque de empuje desgastados. El paso de la pipa no es el correcto para ese tamaño o radio particular.	Consulte la página 48 para mejorar la calidad del doblado.
La dobladora experimenta pérdida de potencia. El motor se para aunque la presión del sistema sea inferior a 2000 PSI.	Cableado incorrecto. Voltaje o amperaje demasiado bajo.	Verifique la alimentación de tensión, la fase y el cableado. Observe las instrucciones de cableado en la página 7.
Modelos BA/BSA. El cabezal doblador se contrae con los botones de control pero no con el pedal de pie izquierdo.	El pedal de pie izquierdo no funciona o se ha desconectado.	Verifique las conexiones del micro interruptor. Observe los esquemas de las páginas 49-50. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro. Consulte la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados.
Modelos BA/BSA. El cilindro superior avanza con los botones de control pero no con el pie derecho.	El pedal del pie derecho no funciona o se ha desconectado.	Verifique las conexiones del micro interruptor. Observe los esquemas de las páginas 49-50. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro. Consulte la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados.
La válvula de presión de secuencia se sobrecarga al tratar de contraer el cabezal doblador.	La presión de retorno está ajustada demasiado alta. El cilindro superior trata de sobrepasar al cilindro inferior, que no se retrae simultáneamente.	Ajuste la presión de retorno como se muestra en la página 33.
Las puertas traseras permanecen en posición abierta aún cuando el cabezal doblado se contrajo.	La pipa no se está deslizando hacia atrás con el dado después del doblado, ocasionando que las puertas continúen abiertas. La presión de retorno está ajustada demasiado baja.	Limpie y engrase ligeramente los dados de doble antes de usar. Limpie la pipa.
El cilindro no expande la pipa derecha.	El cilindro no está correctamente alineado. El cilindro está doblado.	Acuñe el cilindro. Consulte la página 37. Quite y reemplace el cilindro

SÍNTOMA/CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN CORRECTIVA
Modelos BAS. El cabezal doblador continúa contrayéndose incluso después de activado el interruptor de límite posterior. La presión se acumula en el medidor de la válvula de secuencia.	El interruptor de límite posterior está funcionado mal.	Verifique el cableado del interruptor de límite posterior. Observe el esquema de la página 50. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro como muestra la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados. De ser así, reemplácelos.
	La bobina de la válvula solenoide está atorada.	Opere la válvula solenoide manualmente usando los botones de control manual. Esto debería sacar los restos que pudieron haberse atascado en el cuerpo de la válvula.
Modelos BAS. Los dos pedales de pie funcionan correctamente. El botón de control BLUE funciona sólo si se lo mantiene presionado. El botón de control VERDE no funciona.	El botón de control ROJO o relé está atascado, cortado o funciona mal.	Quite y reemplace el botón de control ROJO o relé defectuoso.
Modelos BAS. No funciona ninguno de los botones de pie. El dado de doble se contrae más allá del interruptor de límite posterior y la presión del sistema aumenta y la dobladora cruje. Si se presiona el botón de control ROJO, el cabezal avanza automáticamente hasta alcanzar el interruptor de profundidad. En este punto, se contrae más allá del interruptor de límite posterior otra vez y la presión del sistema aumenta.	El botón de control VERDE o relé está atascado, cortado o funciona mal.	Quite y reemplace el botón de control VERDE o relé defectuoso.
Modelos BAS. El botón de control VERDE contrae el cilindro superior cuando se mantiene apretado. No avanza con el interruptor de control de pie derecho.	El interruptor de profundidad está atascado, cortado o funciona mal.	Verifique el cableado del interruptor de profundidad de límite. Observe el esquema de la página 50. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro como se muestra en la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados. De ser así, reemplácelos.
Modelos BAS. (Modo atascado hacia adelante). Los botones de control AZUL Y ROJO no funcionan. El botón de control VERDE contrae el cilindro superior cuando se mantiene presionado. Cuando el botón de control VERDE se suelta, el cilindro superior avanza y luego se contrae cuando toca el interruptor de profundidad.	El pedal del pie derecho está atascado, cortado o funciona mal.	Verifique el cableado del pedal del pie derecho. Observe el esquema de la página 50. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro como se muestra en la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados. De ser así, reemplácelos
Modelos BAS. (Modo atascado hacia atrás). El cilindro superior avanza con el pedal del pie derecho o si el botón de control VERDE se mantiene presionado, pero inmediatamente se contrae si cualquier se ellos se suelta.	El pedal del pie izquierdo está atascado, cortado o funciona mal.	Verifique el cableado del pedal del pie izquierdo. Observe el esquema de la página 50. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro como se muestra en la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados. De ser así, reemplácelos.
Quite el panel de control y verifique el fusible. No funcionan.	Modelos BAS. El motor funciona pero los controles a botonera y los pedales de pie. Modelo trifásicos. El motor funciona hacia atrás La alimentación de tensión es incorrecta.	El fusible explotó en el panel de control. Verifique el giro del motor. Consulte la página 44. Verifique la alimentación de tensión, fases y cableado. Observe las instrucciones de cableado en las páginas 7 & 43.

CONSEJOS DE DIAGNÓSTICO ÚTILES PARA MODELOS DIGITALES

Si Ud. cree que hay un problema de control en el panel del circuito principal, puede utilizar provisoriamente el tablero de arranque auxiliar en lugar del ensamble de la placa de control hasta que se hagan las reparaciones necesarias. (Consulte la página 41).
Si el cilindro superior avanza o se contrae por si solo, sin activar ningún control, y si Ud. cree que existe un problema en el panel de lectura del frente debido a cortes u otros daños, desconéctelo del panel del circuito principal desenchufándolo del listón azul.
Con el panel de lectura del frente fuera del circuito, los controles del pedal del pie deberían funcionar normalmente.

SÍNTOMA/CONDICIÓN	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN CORRECTIVA
Modelos BA. El motor funciona pero no se enciende el panel digital. No funciona ningún control.	El fusible explotó en el panel de control	Quite el panel de control y verifique el fusible
Modelos BA. El cilindro superior continúa hacia adelante por si sólo, sin accionar ningún control. La botonera de discado o pedal del pie no producen ningún efecto.	La bobina de la válvula solenoide está atascada.	Opere manualmente la válvula solenoide usando los botones de control manual. Esto debería sacar los restos que pudieron haberse atascado en el cuerpo de la válvula.
	La tecla AUTO del panel de control está atascada, cortada o funciona mal.	Verifique visualmente si la placa de control está desgastada o cortada. Quite el panel frontal desconectándolo del listón de alambre o instale el tablero de arranque auxiliar, como se explica en la página 41. Esto confirmará si el problema está relacionado con el panel de lectura del frente o no. Si el cilindro superior funciona normalmente sin el panel de lectura del frente o con el tablero auxiliar de arranque instalado, envíe la placa de control digital completa a la fábrica para su reparación.
Modelos BA. El cilindro superior continúa hacia adelante por si sólo, sin accionar ningún control. El cilindro superior para cuando el pedal del pie izquierdo está presionado pero continúa cuando se suelta	El pedal del pie derecho o el botón JOG/FWD está atascado, cortado o funciona mal.	Verifique la placa de control buscando desgaste o cortes. Quite el panel frontal desconectándolo del listón o instale el tablero de arranque auxiliar, como se explica en la página 41. Esto confirmará si el problema está relacionado con el panel de lectura del frente o no. Si el problema persiste, verifique el cableado del pedal del pie derecho. Observe el esquema de la página 49. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro como se muestra en la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados. De ser así, reemplácelos.
Modelos BA. El cilindro superior se contrae por si sólo, sin accionar ningún control. El cilindro superior avanza cuando el botón AUTO está presionado, pero inmediatamente se contrae cuando se suelta. El botón STOP/REVERSE no funciona. El cilindro superior para de contraerse cuando el botón JOG/FWD o el pedal del pie derecho está presionado, pero continúa contrayéndose cuando se suelta.	El pedal del pie izquierdo está atascado, cortado o funciona mal.	Verifique el cableado del pedal del pie izquierdo. Observe el esquema de la página 49. Verifique el micro interruptor con un ohmímetro como se muestra en la página 43. Verifique que no haya cables rotos o desconectados. De ser así, reemplácelos.
Modelos BA. La ventana STATION nunca avanza incluso después de que el cilindro superior se contrajo completamente. Modelos BA. El cilindro superior no para en el grado ajustado en la ventana SET ANGLE	El brazo no está desganchando correctamente del micro interruptor de ángulo cero. El codificador está funcionando mal, probablemente debido a contaminación o humedad. La bobina de la válvula solenoide está atascada.	Ajuste el brazo como se muestra en la página 40. En la mayoría de los casos, habrá que reemplazar el codificador. Puede solucionar el problema provisoriamente limpiando el codificador como se describe en la página 40. Opere manualmente la válvula solenoide usando los botones de control manual. Esto debería sacar los restos que pudieron haberse atascado en el cuerpo de la válvula.

PROBLEMAS AL DOBLAR

Las complicaciones al doblar usualmente pueden atribuirse al grosor de la pipa, la calidad de la pipa o la selección inapropiada del radio. Cuanto más grande sea el diámetro de la pipa, mayor debería ser el radio y el grosor de la pared. Observe la siguiente tabla para ver los grosores mínimos de las pipas y selección apropiada del radio.

Diámetro de la pipa	Grosor mínimo de la pipa Radio 5”	Grosor mínimo de la pipa Radio 4”	Grosor mínimo de la pipa Radio 3”
1”- 1-3/4”	18 Calibre / .049	16 Calibre / .065	16 Calibre / .065
1-7/8” - 2”	16 Calibre / .065	16 Calibre / .065	16 Calibre / .065
2-1/4”	16 Calibre / .065	14 Calibre / .083	14 Calibre / .083
2-1/2”	14 Calibre / .083	14 Calibre / .083	NA
3”	13 Calibre / .095	NA	NA

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN CORRECTIVA
La pipa se achata o colapsa por fuera del doblado.	Contrapresión incorrecta. Generalmente un problema de baja presión.	Ajuste la contrapresión como se muestra en la página 33. Para pipas de 3” de diámetro, observe las instrucciones de doblado de la página 21.
	Los dados de doblado no coinciden correctamente con el diámetro de la pipa.	Seleccione los dados de doblado adecuados para el diámetro de la pipa.
	El diámetro de la pipa es, en realidad, menor o mayor de lo que está indicado.	Verifique el diámetro real de la pipa usando un micrómetro o aparato de medición similar.
	El espesor Calibre de la pipa es menor a lo recomendado. Consulte la tabla que antecede relativa a grosores mínimos de la pipa.	Verifique que la pipa tenga el grosor de pared adecuado. Consulte la tabla que antecede.
Abollado de la pipa en el interior del doble.	Contrapresión incorrecta	Ajuste la contrapresión como se muestra en la página 33. Para pipas de 3” de diámetro, observe las instrucciones de doble de la página 21.
	El espesor Calibre de la pipa es menor a lo recomendado. Consulte la tabla que antecede relativa a grosores mínimos de la pipa.	Verifique que la pipa tenga el grosor de pared adecuado. Consulte la tabla que antecede.
	Los dados de doblado no coinciden correctamente con el diámetro de la pipa.	Seleccione los dados de doblado adecuados para el diámetro de la pipa.
	El diámetro de la pipa es, en realidad, menor o mayor de lo que está especificado.	Verifique el diámetro real de la pipa usando un micrómetro o aparato de medición similar.
	Ajuste incorrecto de la cadena.	Ajuste las cadenas como se describe en la página 34.
La pipa se frunce o arruga.	Alineación incorrecta del dado.	Verifique lo siguiente.
	Las boquillas de bronce del tambor pueden estar desgastadas.	Quite y reemplace las boquillas como se describe en la página 36.
	La placa de guía puede estar desalineada. Verifique que la alineación sea la correcta como se describe en la página 35.	Ajuste y acuñe la placa de guía, como se describe en la página 35
	El bloque de empuje puede estar desgastado. Verifique la tolerancia correcta como se describe en la página 38. Los dados de doble no coinciden correctamente con el diámetro de la pipa.	Quite y reemplace el bloque de empuje. Seleccione los dados de doblado apropiados para el diámetro de la pipa.
	El diámetro de la pipa es, en realidad, menor o mayor de lo que está especificado	Verifique el diámetro real de la pipa usando un micrómetro o aparato de medición similar.

Diagrama de cableado eléctrico para los modelos “BAS” de tres botones.

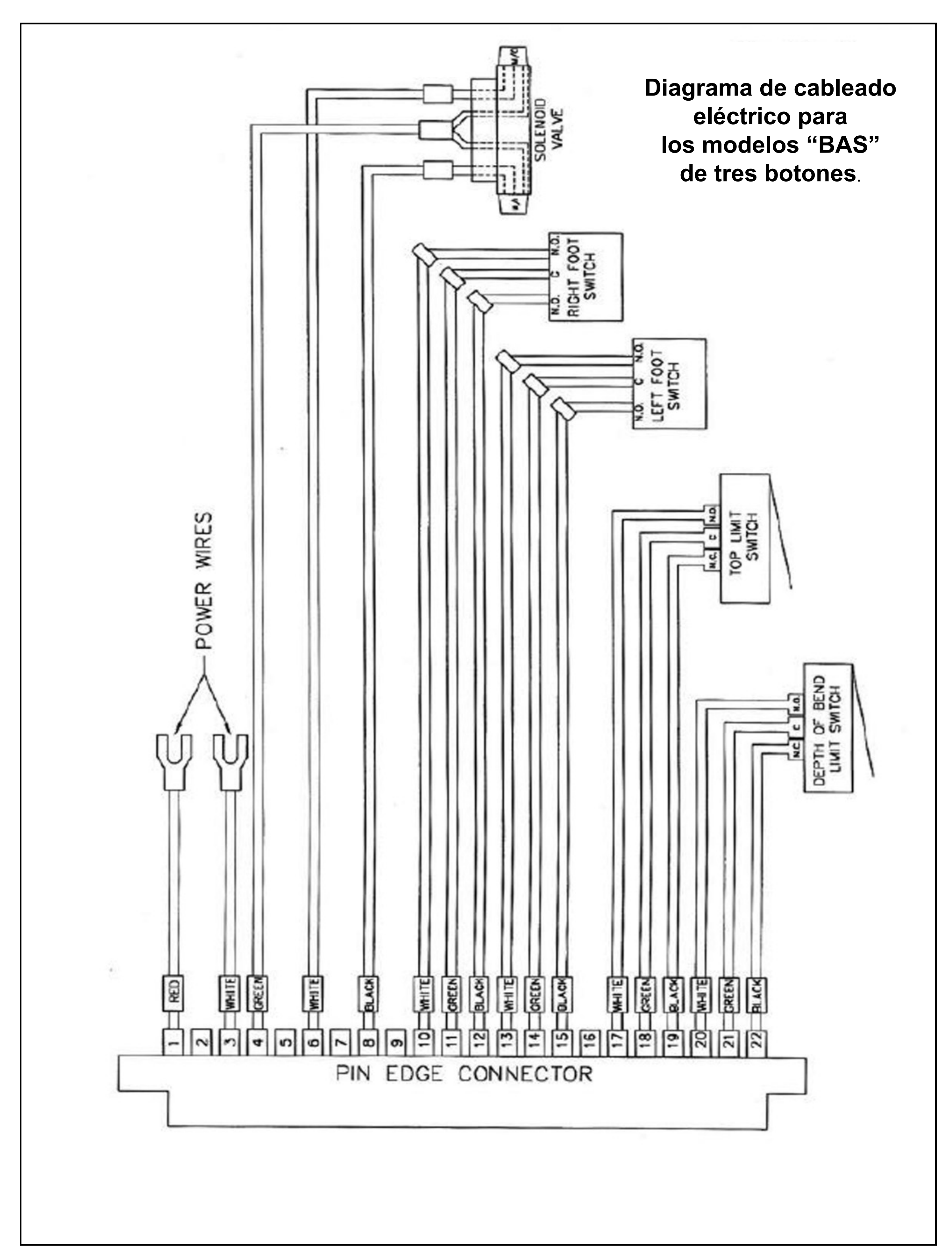
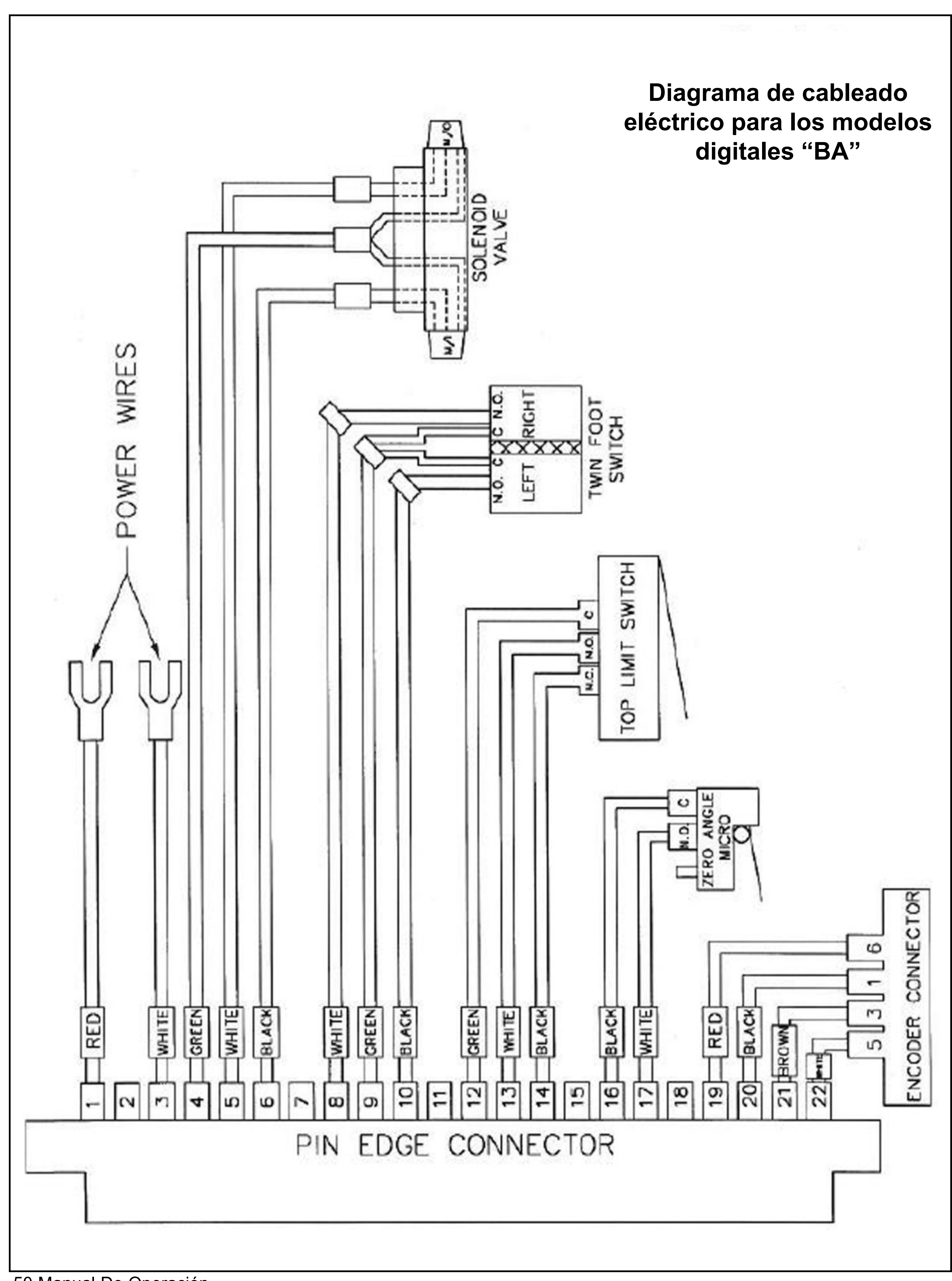


Diagrama de cableado eléctrico para los modelos digitales “BA”



PARTES DE SERVICIO

#	DESCRIPCIÓN	#	DESCRIPCIÓN
214	Elemento de filtro de aceite	303	Motor trifásico de 7 HP
215	Cabezal del filtro	329	Caja de interruptores de motor monofásico de 5 HP
219	Medidor de presión	330	Caja de interruptores de motor trifásico de 5 HP
522	Sección de la cadena de hoja	324	Conjunto de pedales eléctricos mellizos de pie
164	Bulón de la cadena de 5/16”	300	Micro interruptor superior de profundidad de doblado
196	Bulón de retorno de la cadena	317	Micro interruptor de ángulo 0
1040	Conector ajustable de la cadena	304	Placa completa de control digital
585	Resortes para el bloque de empuje	305	Placa completa de control digital de tres botones
1022	Bloque de empuje	999	Membrana digital/BA
1024	Placa de guía	999	BAS botones de control a color
1041	Bloque de retorno de la cadena	1031-D	Tapa de placa frontal Plexiglas
1034	Placa de profundidad de doblado	999	Arnés de cableado
1034-A	Dial de rotación de la placa frontal	321	Codificador
541	Rodamiento para el dial de rotación	323	Unión U para el codificador
1049	Ensamble del péndulo del dial de rotación	225	Válvula de control de 5 entradas
517	Ensamble de la roldana rígida	224	Válvula de control de 4 entradas
516	Ensamble de la roldana giratoria	270	Válvula de control de 7 entradas
229	Manija de la válvula	223	Válvula de secuencia
227	Ménsula superior de la válvula	226	Válvula solenoide eléctrica/hidráulica
228	Ensamble de unión de la válvula	265	Válvula de control de flujo
1114	Ensamble completo de rosca de perfil trapezoidal	203	Cilindro superior de 5” x 14”
589	Capuchón de aireación	210	Cilindro de doble extremo de 3-1/2” x 7”
213	Manguera de succión de 3/4"	209	Cilindro de un solo extremo de 3-1/2” x 7”
502	Herramienta superior de bandeja	207	Cilindro inferior de 3” x 7”
1020-A	Ensamble de la caja swager	220	Bomba hidráulica para la dobladora
335	Motor monofásico de 5 HP		
303-1	Motor trifásico de 5 HP		

PAQUETE DE DADOS 302 DE LUJO

Cantidad	# de parte	Medida	Descripción de la herramienta
HERRAMIENTA DE DOBLE			
1	5R-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-220	2” / 50.8mm	Dado 5” / 127mm
1	4R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-200	2” / 50.8 mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-178	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-200	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-112	1-1/2” / 38mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
2	BS-212	2-1/2” / 63.5mm	Zapatas
2	BS-114	2-1/4” / 57mm	Zapatas
2	BS-200	2” / 50.8mm	Zapatas
2	BS-178	1-7/8” / 48mm	Zapatas
2	BS-134	1-3/4” / 44.5mm	Zapatas
2	BS-112	1-1/2” / 38mm	Zapatas
1	HS-212	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	HS-214	2-1/4” / 57mm	Media zapata
1	HS-200	2” / 50.8mm	Media zapata
1	HS-178	1-7/8” / 48mm	Media zapata
1	HS-134	1-3/4” / 44.5mm	Media zapata
1	HS-112	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	QS-214	2-1/4” / 57mm	Tres cuartos de zapata
1	QS-200	2” / 50.8mm	Tres cuartos de zapata
HERRAMIENTAS SWAGER			
1	STED-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado expansor sólido de 2-1/4”
1	STED-214	2-1/4” / 57mm	Dado expansor sólido de 2”
1	STED-200	2” / 50.8mm	Dado expansor sólido de 1-3/4”
1	STED-178	1-7/8” / 48mm	Dado expansor sólido de 1-7/8”
1	STED-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado expansor sólido de 1-3/4”
1	STED-112	1-1/2” / 38mm	Dado expansor sólido de 2-1/2”
1	HAC-212	2-1/2” / 63.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-214	2-1/4” / 57mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-200	2” / 50.8mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-178	1-7/8” / 48mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-134	1-3/4” / 44.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-112	1-1/2” / 38mm	Collar adaptador abisagrado
1	HPF-300	Un tamaño sirve para todas las medidas	45 grados/ 90 grados herramienta acampanada
1	DD-134/212	Un tamaño sirve para todas las medidas	Dado tipo cúpula
1	BFED-134/214	1-3/4” & 2-1/4”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	BFED-200-212	2” & 2-1/2”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	B-212	2-1/2” / 63.5mm	Herramienta de bola masculina
HERRAMIENTAS EXPANSORAS DE SEGMEN			
1	HSA-112	Un tamaño sirve para todas las medidas	Maneral
1	SS-212	2-1/2” / 63.5mm	Expansor de segmento
1	SS-214	2-1/4” / 57mm	Expansor de segmento
1	SS-200	2” / 50.8mm	Expansor de segmento
1	SS-134	1-3/4” / 44.5mm	Expansor de segmento
1	SS-112	1-1/2” / 38mm	Expansor de segmento
ACCESORIOS			
1	TTA-1000	Kit de herramientas	
2	DPS-150	Resortes del dado del bloque de empuje	
1	Manual	Manual de servicio	
1	OR-1	Paquete pequeño de o’rings	
1	TC-30	Cortadora de pipa	
EXISTEN OTRAS MEDIDAS DISPONIBLES CONTRA PEDIDO			

PAQUETE DE DADOS 202 ECONÓMICO

Can.	N° de parte	Medida	Descripción de la herramienta
HERRAMIENTA DE DOBLE			
1	5R-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-220	2” / 50.8mm	Dado 5” / 127mm
1	4R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-200	2” / 50.8 mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-178	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-200	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-112	1-1/2” / 38mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
2	BS-212	2-1/2” / 63.5mm	Zapatas
2	BS-114	2-1/4” / 57mm	Zapatas
2	BS-200	2” / 50.8mm	Zapatas
2	BS-178	1-7/8” / 48mm	Zapatas
2	BS-134	1-3/4” / 44.5mm	Zapatas
2	BS-112	1-1/2” / 38mm	Zapatas
1	HS-212	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	HS-214	2-1/4” / 57mm	Media zapata
1	HS-200	2” / 50.8mm	Media zapata
1	HS-178	1-7/8” / 48mm	Media zapata
1	HS-134	1-3/4” / 44.5mm	Media zapata
1	HS-112	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	QS-214	2-1/4” / 57mm	Tres cuartos de zapata
1	QS-200	2” / 50.8mm	Tres cuartos de zapata
HERRAMIENTAS SWAGER			
1	STED-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado expansor sólido de 2-1/4”
1	STED-214	2-1/4” / 57mm	Dado expansor sólido de 2”
1	STED-200	2” / 50.8mm	Dado expansor sólido de 1-3/4”
1	STED-178	1-7/8” / 48mm	Dado expansor sólido de 1-7/8”
1	STED-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado expansor sólido de 1-3/4”
1	STED-112	1-1/2” / 38mm	Dado expansor sólido de 1-1/2”
1	HAC-212	2-1/2” / 63.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-214	2-1/4” / 57mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-200	2” / 50.8mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-178	1-7/8” / 48mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-134	1-3/4” / 44.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-112	1-1/2” / 38mm	Collar adaptador abisagrado
1	HPF-300	Un tamaño sirve para todas las medidas	45 grados/ 90 grados herramienta acampanada
1	DD-134/212	Un tamaño sirve para todas las medidas	Dado tipo cúpula
1	BFED-134/214	1-3/4” & 2-1/4”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	BFED-200-212	2” & 2-1/2”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	B-212	2-1/2” / 63.5mm	Herramienta de bola masculina
HERRAMIENTAS EXPANSORAS DE SEGMENTO			
1	HSA-112	Un tamaño sirve para todas las medidas	Maneral
1	SS-212	2-1/2” / 63.5mm	Expansor de segmento
1	SS-214	2-1/4” / 57mm	Expansor de segmento
1	SS-200	2” / 50.8mm	Expansor de segmento
1	SS-134	1-3/4” / 44.5mm	Expansor de segmento
1	SS-112	1-1/2” / 38mm	Expansor de segmento
ACCESORIOS			
1	TTA-1000	Kit de herramientas	
2	DPS-150	Resortes del dado del bloque de empuje	
1	Manual	Manual de servicio	
1	OR-1	Paquete pequeño de o’rings	
1	TC-30	Cortadora de pipa	
EXISTEN OTRAS MEDIDAS DISPONIBLES CONTRA PEDIDO			

PAQUETE DE DADOS BB-1 PARA LA BALA AZUL

Cant	N° delParte	Medida	Descripción de la herramienta
HERRAMIENTA DE DOBLE			
1	5R-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-220	2” / 50.8mm	Dado 5” / 127mm
1	4R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-200	2” / 50.8 mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-178	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-200	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-112	1-1/2” / 38mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
2	BS-212	2-1/2” / 63.5mm	Zapatas
2	BS-114	2-1/4” / 57mm	Zapatas
2	BS-200	2” / 50.8mm	Zapatas
2	BS-178	1-7/8” / 48mm	Zapatas
2	BS-134	1-3/4” / 44.5mm	Zapatas
2	BS-112	1-1/2” / 38mm	Zapatas
1	HS-212	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	HS-214	2-1/4” / 57mm	Media zapata
1	HS-200	2” / 50.8mm	Media zapata
1	HS-178	1-7/8” / 48mm	Media zapata
1	HS-134	1-3/4” / 44.5mm	Media zapata
1	HS-112	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	QS-214	2-1/4” / 57mm	Tres cuartos de zapata
1	QS-200	2” / 50.8mm	Tres cuartos de zapata
HERRAMIENTAS SWAGER			
1	STED-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado expansor sólido de 2-1/4”
1	STED-214	2-1/4” / 57mm	Dado expansor sólido de 2”
1	STED-200	2” / 50.8mm	Dado expansor sólido de 1-3/4”
1	STED-178	1-7/8” / 48mm	Dado expansor sólido
1	STED-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado expansor sólido
1	STED-112	1-1/2” / 38mm	Dado expansor sólido
1	HAC-212	2-1/2” / 63.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-214	2-1/4” / 57mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-200	2” / 50.8mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-178	1-7/8” / 48mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-134	1-3/4” / 44.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-112	1-1/2” / 38mm	Collar adaptador abisagrado
1	HPF-300	Un tamaño sirve para todas las medidas	45 grados/ 90 grados herramienta acampanada
1	DD-134/212	Un tamaño sirve para todas las medidas	Dado tipo cúpula
1	BFED-134/214	1-3/4” & 2-1/4”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	BFED-200-212	2” & 2-1/2”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	B-212	2-1/2” / 63.5mm	Herramienta de bola masculina
HERRAMIENTAS EXPANSORAS DE SEGMENTO			
1	HSA-112	Un tamaño sirve para todas las medidas	Maneral
1	SS-212	2-1/2” / 63.5mm	Expansor de segmento
1	SS-214	2-1/4” / 57mm	Expansor de segmento
1	SS-200	2” / 50.8mm	Expansor de segmento
1	SS-134	1-3/4” / 44.5mm	Expansor de segmento
1	SS-112	1-1/2” / 38mm	Expansor de segmento
ACCESORIOS			
1	TTA-1000	Kit de herramientas	
2	DPS-150	Resortes del dado del bloque de empuje	
1	Manual	Manual de servicio	
1	OR-1	Paquete pequeño de o’rings	
1	TC-30	Cortadora de pipa	
EXISTEN OTRAS MEDIDAS DISPONIBLES CONTRA PEDIDO			

PAQUETE DE DADOS BB-2 PARA LA BALA AZUL

Cant	N° de parte	Medida	Descripción de la herramienta
HERRAMIENTA DE DOBLE			
1	5R-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 5” / 127mm
1	5R-220	2” / 50.8mm	Dado 5” / 127mm
1	4R-214	2-1/4” / 57mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-200	2” / 50.8 mm	Dado 4” / 102mm
1	4R-178	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-200	2” / 50.8mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
1	35R-112	1-1/2” / 38mm	Dado 3-1/2” / 89 mm
2	BS-212	2-1/2” / 63.5mm	Zapatas
2	BS-114	2-1/4” / 57mm	Zapatas
2	BS-200	2” / 50.8mm	Zapatas
2	BS-178	1-7/8” / 48mm	Zapatas
2	BS-134	1-3/4” / 44.5mm	Zapatas
2	BS-112	1-1/2” / 38mm	Zapatas
1	HS-212	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	HS-214	2-1/4” / 57mm	Media zapata
1	HS-200	2” / 50.8mm	Media zapata
1	HS-178	1-7/8” / 48mm	Media zapata
1	HS-134	1-3/4” / 44.5mm	Media zapata
1	HS-112	1-1/2” / 38mm	Media zapata
1	QS-214	2-1/4” / 57mm	Tres cuartos de zapata
1	QS-200	2” / 50.8mm	Tres cuartos de zapata
HERRAMIENTAS SWAGER			
1	STED-212	2-1/2” / 63.5mm	Dado expansor sólido de 2-1/4”
1	STED-214	2-1/4” / 57mm	Dado expansor sólido de 2”
1	STED-200	2” / 50.8mm	Dado expansor sólidodre 1-3/4”
1	STED-178	1-7/8” / 48mm	Dado expansor sólido de 1-7/8”
1	STED-134	1-3/4” / 44.5mm	Dado expansor sólido de 1-3/4”
1	STED-112	1-1/2” / 38mm	Dado expansor sólido de 1-1/2”
1	HAC-212	2-1/2” / 63.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-214	2-1/4” / 57mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-200	2” / 50.8mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-178	1-7/8” / 48mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-134	1-3/4” / 44.5mm	Collar adaptador abisagrado
1	HAC-112	1-1/2” / 38mm	Collar adaptador abisagrado
1	HPF-300	Un tamaño sirve para todas las medidas	45 grados/ 90 grados herramienta acampanada
1	DD-134/212	Un tamaño sirve para todas las medidas	Dado tipo cúpula
1	BFED-134/214	1-3/4” & 2-1/4”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	BFED-200-212	2” & 2-1/2”	Herramienta acampanada de bola femenina
1	B-212	2-1/2” / 63.5mm	Herramienta de bola masculina
ERRAMIENTAS EXPANSORAS DE SEGMENTO			
1	HSA-112	Un tamaño sirve para todas las medidas	Maneral
1	SS-212	2-1/2” / 63.5mm	Expansor de segmento
1	SS-214	2-1/4” / 57mm	Expansor de segmento
1	SS-200	2” / 50.8mm	Expansor de segmento
1	SS-134	1-3/4” / 44.5mm	Expansor de segmento
1	SS-112	1-1/2” / 38mm	Expansor de segmento
ACCESORIOS			
1	TTA-1000	Kit de herramienta de bandeja	
2	DPS-150	Resortes del dado del bloque de empuje	
1	Manual	Manual de servicio	
1	OR-1	Paquete pequeño de o'rings	
1	TC-30	Cortadora de pipa	
EXISTEN OTRAS MEDIDAS DISPONIBLES CONTRA PEDIDO			

Notas:

Notas:

Para un Servicio mas Rapido

FAXEE SU ORDEN AL:

1-805-529-2909

O llame directamente a:

1-805-529-3675

BendPak

También fabrica

Elevadores de Calidad

Para la industria automotriz.

Llámenos para solicitar información

O el envío de catálogos.